



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ακαδημαϊκού Έτους 2023-2024

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Οκτώβριος 2023

Πίνακας Περιεχομένων

Μέρος Α: ΒΑΣΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	7
1. Μαθήματα 1ου εξαμήνου σπουδών	7
1.1. Μαθηματική Ανάλυση Ι (EEE.1.1)	7
1.2. Φυσική (EEE.1.2)	12
1.3. Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι (EEE.1.3)	15
1.4. Γραμμική Άλγεβρα (EEE.1.4)	19
1.5. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό (EEE.1.5)	24
1.6. Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων (EEE.1.6)	27
1.7. Επιστήμη, Τεχνολογία και Επικοινωνία (EEE.1.7)	30
1.8. Αγγλική Γλώσσα Ι (EEE.1.8)	34
2. Μαθήματα 2 ^{ου} εξαμήνου σπουδών.....	37
2.1. Μαθηματική Ανάλυση ΙΙ (EEE.2.1)	37
2.2. Ηλεκτρονικά Ι (EEE.2.2)	41
2.3. Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ (EEE.2.3)	45
2.4. Σχεδίαση Λογικών Κυκλωμάτων (EEE.2.4)	49
2.5. Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός (EEE.2.5)	52
2.6. Αριθμητική Ανάλυση (EEE.2.6).....	56
2.7. Ιστορία της Τεχνολογίας (EEE.2.7)	60
2.8. Αγγλική Γλώσσα ΙΙ (EEE.2.8)	64
3. Μαθήματα 3 ^{ου} εξαμήνου σπουδών.....	67
3.1. Διαφορικές Εξισώσεις - Μετασχηματισμοί (EEE.3.1)	67
3.2. Ηλεκτροτεχνικά Υλικά (EEE.3.2)	72
3.3. Ηλεκτρονικά ΙΙ (EEE.3.3)	76
3.4. Σχεδίαση Ψηφιακών Κυκλωμάτων (EEE.3.4)	80
3.5. Ηλεκτρολογικό & Ηλεκτρονικό Σχέδιο με Η/Υ (EEE.3.5)	83
3.6. Διακριτά Μαθηματικά (EEE.3.6)	87
3.7. Διοίκηση και Διαχείριση Τεχνικών Έργων (EEE.3.7)	91
3.8. Διασφάλιση Ποιότητας & Αξιοπιστία Συστημάτων (EEE.3.8).....	94
4. Μαθήματα 4 ^{ου} εξαμήνου σπουδών.....	97
4.1. Σήματα και Συστήματα (EEE.4.1)	97
4.2. Αρχιτεκτονική Υπολογιστικών Συστημάτων (EEE.4.2)	101
4.3. Τεχνική Μηχανική (EEE.4.3)	104
4.4. Πιθανότητες & Στατιστική (EEE.4.4)	107

4.5. Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία I (EEE.4.5)	111
4.6. Εισαγωγή στην Κβαντική Φυσική (EEE.4.6)	115
4.7. Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα (EEE.4.7)	118
4.8. Ενέργεια και Περιβάλλον (EEE.4.8).....	121
5. Μαθήματα 5 ^{ου} εξαμήνου σπουδών	124
5.1. Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων (EEE.5.1)	124
5.2. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου I (EEE.5.2)	128
5.3. Τηλεπικοινωνίες (EEE.5.3).....	132
5.4. Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία II (EEE.5.4)	136
5.5. Ηλεκτρομηχανική Μετατροπή Ενέργειας (EEE.5.5).....	140
5.6. Στοχαστικά Σήματα (EEE.5.6)	143
5.7. Βελτιστοποίηση Συστημάτων (EEE.5.7)	146
5.8. Αγγλικά Ειδικότητας I (EEE.5.8).....	150
6. Μαθήματα 6 ^{ου} εξαμήνου σπουδών	153
6.1. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (EEE.6.1).....	153
6.2. Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας (EEE.6.2).....	157
6.3. Ηλεκτρονικά Ισχύος I (EEE.6.3)	161
6.4. Δίκτυα Υπολογιστών (EEE.6.4)	166
6.5. Ηλεκτρικές Μετρήσεις (EEE.6.5)	170
6.6. Οπτικοηλεκτρονική (EEE.6.6)	174
6.7. Αρχές Θερμοδυναμικής & Μετάδοσης Θερμότητας (EEE.6.7).....	177
6.8. Αγγλικά Ειδικότητας II (EEE.6.8).....	180
Μέρος Β: ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»	183
7. Μαθήματα 7 ^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ενέργειας»	183
7.1. Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας I (EEE.7-1.1)	183
7.2. Ηλεκτρικές Μηχανές I (EEE.7-1.2).....	187
7.3. Υψηλές Τάσεις I (EEE.7-1.3)	190
7.4. Βιομηχανικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (EEE.7-1.4).....	194
7.5. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας I (EEE.7-1.5)	198
7.6. Ηλεκτρονικά Ισχύος II (EEE.7-1.6)	202
7.7. Αποθήκευση Ενέργειας (EEE.7-1.7)	206
7.8. Συστήματα Γειώσεων (EEE.7-1.8)	210
7.9. Τεχνολογία Μετρήσεων (EEE.7-1.9).....	214
8. Μαθήματα 8 ^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ενέργειας»	217
8.1. Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (EEE.8-1.1).....	217
8.2. Υψηλές Τάσεις II (EEE.8-1.2)	221

8.3. Προηγμένα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (EEE.8-1.3)	225
8.4. Προηγμένες Βιομηχανικές Εφαρμογές Ισχύος (EEE.8-1.4)	229
8.5. Ηλεκτρικές Μηχανές II (EEE.8-1.5)	233
8.6. Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (EEE.8-1.6)	236
8.7. Ενεργειακή Ανάλυση Κτηρίων (EEE.8-1.7)	239
8.8. Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας Πλοίων & Λιμένων (EEE.8-1.8)	243
8.9. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας II (EEE.8-1.9)	247
9. Μαθήματα 9 ^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ενέργειας»	251
9.1. Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας (EEE.9-1.1)	251
9.2. Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας II (EEE.9-1.2)	254
9.3. Τεχνολογία Φωτισμού (EEE.9-1.3)	258
9.4. Ηλεκτρική Κίνηση (EEE.9-1.4)	262
9.5. Οικονομικός Σχεδιασμός και Λειτουργία Σ.Η.Ε. (EEE.9-1.5)	265
9.6. Προστασία Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας (EEE.9-1.6)	269
9.7. Προστασία Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων από Υπερτάσεις (EEE.9-1.7)	272
9.8. Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις Κτηρίων (EEE.9-1.8)	275
9.9. Ευφυή Ενεργειακά Δίκτυα και Διεσπαρμένη Παραγωγή (EEE.9-1.9)	278
Μέρος Γ: ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ»	283
10. Μαθήματα 7 ^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Επικοινωνιών και Δικτύων»	283
10.1. Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα (EEE.7-2.1)	283
10.2. Μικροκύματα (EEE.7-2.2)	286
10.3. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος (EEE.7-2.3)	290
10.4. Ηλεκτροακουστική I (EEE.7-2.4)	294
10.6. Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών (EEE.7-2.6)	302
10.7. Φωτονική Τεχνολογία (EEE.7-2.7)	306
10.8. Συστήματα Μετρήσεων και Αισθητήρες (EEE.7-2.8)	309
11. Μαθήματα 8 ^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Επικοινωνιών και Δικτύων»	313
11.1. Οπτικές Επικοινωνίες (EEE.8-2.1)	313
11.2. Κεραίες (EEE.8-2.2)	317
11.3. Διαδίκτυο των Πραγμάτων (EEE.8-2.3)	320
11.4. Ψηφιακές Τεχνολογίες Ήχου και Φωνής (EEE.8-2.4)	325
11.5. Επεξεργασία Εικόνας και Αναγνώριση Προτύπων (EEE.8-2.5)	329
11.6. Μικροκυματικές Διατάξεις (EEE.8-2.6)	333
11.7. Ευρυζωνικές Επικοινωνίες (EEE.8-2.7)	337
11.8. Ηλεκτροακουστική II (EEE.8-2.8)	341
11.9. Σχεδίαση RF (EEE.8-2.9)	345

12. Μαθήματα 9 ^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Επικοινωνιών και Δικτύων»	348
12.1. Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων (EEE.9-2.1)	348
12.2. Ασύρματες Ζεύξεις και Διάδοση (EEE.9-2.2)	351
12.3. Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EEE.9-2.3)	355
12.4. Νεφούπολογιστική (EEE.9-2.4)	358
12.5. Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών (EEE.9-2.5)	363
12.6. Ασύρματα Δίκτυα Δεδομένων (EEE.9-2.6)	367
12.7. Ψηφιακή Μετάδοση Εικόνας και Ήχου (EEE.9-2.7)	371
12.8. Συστήματα Ραντάρ και Τηλεπισκόπηση (EEE.9-2.8)	375
12.9. Δορυφορικές Επικοινωνίες (EEE.9-2.9)	378
12.10. Σχεδιάση Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων (EEE.9-2.10)	381
Μέρος Δ: ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»	385
13. Μαθήματα 7 ^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ηλεκτρονικής και Υπολογιστικών Συστημάτων».385	
13.1. Μικροελεγκτές – Ενσωματωμένα Συστήματα (EEE.7-3.1)	385
13.2. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου II (EEE.7-3.2)	390
13.3. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος (EEE.7-3.3)	395
13.4. Διατάξεις Ημιαγωγών (EEE.7-3.4)	399
13.5. Μικτά Αναλογικά – Ψηφιακά Κυκλώματα (EEE.7-3.5)	402
13.6. Συστήματα Μετρήσεων και Αισθητήρες (EEE.7-3.6)	405
13.7. Σχεδιάση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων (VLSI) (EEE.7-3.7)	409
13.8. Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών (EEE.7-3.8)	412
14. Μαθήματα 8 ^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ηλεκτρονικής και Υπολογιστικών Συστημάτων».416	
14.1. Λειτουργικά Συστήματα (EEE.8-3.1)	416
14.2. Υπολογιστική Νοημοσύνη (EEE.8-3.2)	420
14.3. Βάσεις Δεδομένων (EEE.8-3.3)	425
14.4. Ρομποτική (EEE.8-3.4)	428
14.5. Προγραμματισμός Ενσωματωμένων Συστημάτων (EEE.8-3.5)	431
14.6. Νανοηλεκτρονικές Διατάξεις (EEE.8-3.6)	435
14.7. Διαδίκτυο των Πραγμάτων (EEE.8-3.7)	438
14.8. Επεξεργασία Εικόνας και Αναγνώριση Προτύπων (EEE.8-3.8)	443
15. Μαθήματα 9 ^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ηλεκτρονικής και Υπολογιστικών Συστημάτων».447	
15.1. Σύγχρονα Μικροϋπολογιστικά Συστήματα (EEE.9-3.1)	447
15.2. Ευφυής Έλεγχος (EEE.9-3.2)	452
15.3. Διατάξεις Κβαντικής Ηλεκτρονικής (EEE.9-3.3)	456
15.4. Βιομηχανική Μηχανική (EEE.9-3.4)	459
15.5. Ψηφιακά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (EEE.9-3.5)	463

15.6. Μηχανοτρονική (EEE.9-3.6)	467
15.7. Νεφροϋπολογιστική (EEE.9-3.7)	471
15.8. Βιοϊατρική Τεχνολογία (EEE.9-3.8).....	476
Μέρος Ε: ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 10 ^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ	479
16. Διπλωματική Εργασία (EEE.10-1).....	479

Μέρος Α: ΒΑΣΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. Μαθήματα 1ου εξαμήνου σπουδών

1.1. Μαθηματική Ανάλυση Ι (ΕΕΕ.1.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.1.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο Μαθηματικός Λογισμός Ι του Α' εξαμήνου αφενός επεκτείνει και συνδυάζει τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις των φοιτητών πάνω στο λογισμό συναρτήσεων μίας μεταβλητής με τις εφαρμογές και το πεδίο σπουδών του Τμήματος, αφετέρου δε εμπλουτίζει τις γνώσεις τους πάνω στη συγκεκριμένη θεματολογία, αλλά και σε νέα πεδία όπως: οι μιγαδικοί αριθμοί, οι σειρές, οι δυναμοσειρές, η διανυσματική ανάλυση, οι διανυσματικές συναρτήσεις του επιπέδου, οι διαφορικές εξισώσεις κ.λ.π. Όπως κάθε μάθημα Μαθηματικών στόχος και του μαθήματος Μαθηματική Ανάλυση Ι είναι η προαγωγή της μαθηματικής παιδείας και της αναλυτικής μαθηματικής σκέψης του φοιτητή.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του Μαθήματος, ο/η φοιτητής/ήτρια θα μπορεί να εφαρμόσει τη

γνώση που έλαβε, στα άλλα γνωστικά αντικείμενα που θα μελετήσει στις σπουδές του.

Πιο συγκεκριμένα, ο/η φοιτητής/ήτρια θα μπορεί να εργάζεται στο σώμα των μιγαδικών αριθμών και να τους αναπαριστά στην τριγωνομετρική και την εκθετική τους μορφή και να υπολογίζει ρίζες και δυνάμεις τους. Επίσης, ο/η φοιτητής/ήτρια θα μπορεί να βρίσκει και να εξετάζει τη σύγκλιση και τα όρια σε συναρτήσεις, ακολουθίες και σειρές. Θα μπορεί να αναγνωρίζει γνωστές καμπύλες του επιπέδου. Ο/η φοιτητής/ήτρια θα ξέρει να εφαρμόζει την παράγωγο σε διάφορες εφαρμογές της και να αναπτύσσει συναρτήσεις σε σειρές Taylor. Επιπλέον, θα κατέχει τις βασικές τεχνικές ολοκλήρωσης και θα τις εφαρμόζει για τον υπολογισμό αόριστων, ορισμένων και γενικευμένων ολοκληρωμάτων. Παράλληλα, θα κατανοεί τις έννοιες της διανυσματικής ανάλυσης, των διανυσματικών συναρτήσεων και των συστημάτων συντεταγμένων στο επίπεδο. Τέλος, ο/η φοιτητής/ήτρια ής θα είναι σε θέση να αναγνωρίζει τις διαφορικές εξισώσεις (π.χ. διαφορικές εξισώσεις χωριζομένων μεταβλητών) να τις λύνει με τη χρήση ολοκληρωτικού λογισμού, γνωρίζοντας παράλληλα και το πεδίο εφαρμογών τους σε βασικά πεδία της Επιστήμης και της Μηχανικής.

Γενικές Ικανότητες

<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

Αναλυτική και συνθετική εργασία με σύνθετες Μαθηματικές έννοιες για την επίλυση προβλημάτων σε βασικά πεδία της επιστήμης και της Μηχανικής.

Αυτόνομη εργασία.

Ικανότητα μετατροπής βασικών φυσικών προβλημάτων σε αντίστοιχα μαθηματικό-υπολογιστικά προβλήματα.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Ανάλυση και σύνθεση Μαθηματικών διαδικασιών και με τη χρήση του υπολογιστή.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Λήψη αποφάσεων ανάλογα με τη λύση του Μαθηματικού Προβλήματος.

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι οργανωμένο σε 26 δίωρες διαλέξεις.

Ενότητα 1^η «Μιγαδικοί Αριθμοί»

Διάλεξη 1: Εισαγωγή στους Μιγαδικούς Αριθμούς, Ορισμός Μιγαδικού Αριθμού, Άλγεβρα Μιγαδικών, Συζυγής Μιγαδικού και μέτρο του.

Διάλεξη 2: Γεωμετρική αναπαράσταση, τριγωνομετρική μορφή, εκθετική μορφή, πολική μορφή και λογαριθμική μορφή μιγαδικών. Τύπος του Euler, Θεώρημα De Moivre, ρίζες μιγαδικών.

Ενότητα 2^η «Ακολουθίες-Σειρές»

<p>Διάλεξη 3: Ακολουθίες, Συναρτήσεις, Είδη Σειρών.</p> <p>Διάλεξη 4: Δυναμοσειρές, Θεωρήματα Σύγκλισης, Ακτίνα Σύγκλισης.</p> <p>Διάλεξη 5: Όρια: Ορισμοί, βασική θεωρία, σύγκλιση, ιδιότητες.</p> <p>Διάλεξη 6: Εφαρμογές, Ασκήσεις και Παραδείγματα στα διάφορα είδη Σειρών.</p> <p>Ενότητα 3^η «Καμπύλες Επιπέδου»</p> <p>Διάλεξη 7: Καμπύλες του επιπέδου, Αναλυτικές εξισώσεις (ευθεία, κωνικές τομές, παραβολή, έλλειψη, κύκλος, υπερβολή, περιστροφή, μεταφορά, προβολή, κ.τ.λ).</p> <p>Διάλεξη 8: Γνωστές καμπύλες από την Ανάλυση (εκθετικές, τριγωνομετρικές και οι αντίστροφές τους, λογαριθμικές, κ.τ.λ), Άρτιες και Περιττές συναρτήσεις. Το μοντέλο της εκθετικής αύξησης. Παραδείγματα.</p> <p>Ενότητα 4^η «Διαφορικός Λογισμός»</p> <p>Διάλεξη 9: Παράγωγος συνάρτησης, Γεωμετρική ερμηνεία. Κανόνες παραγωγής και υπολογισμοί παραγώγων (λογαριθμική παραγωγή, κανόνας αλυσίδας, παράγωγος πεπλεγμένης μορφής συνάρτησης, παράγωγος αντίστροφης συνάρτησης).</p> <p>Διάλεξη 10: Εφαρμογές: Η παράγωγος ως κλίση της εφαπτομένης. Η παράγωγος ως στιγμιαίος ρυθμός μεταβολής. Προβλήματα ελαχίστου -μεγίστου.</p> <p>Διάλεξη 11: Γραμμικοποίηση, διαφορικό και εφαρμογές του. Αναπτύγματα Taylor και εφαρμογές, σφάλματα και όριά τους.</p> <p>Ενότητα 5^η «Ολοκληρωτικός Λογισμός»</p> <p>Διάλεξη 12: Αόριστο Ολοκλήρωμα, Ορισμός αντιπαραγώγου. Ιδιότητες και βασικοί κανόνες ολοκλήρωσης.</p> <p>Διάλεξη 13: Τεχνικές ολοκλήρωσης: Ολοκλήρωση με αντικατάσταση, Παραγοντική ολοκλήρωση.</p> <p>Διάλεξη 14: Ολοκλήρωση τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων. Άλλες κατηγορίες ολοκληρωμάτων.</p> <p>Διάλεξη 15: Ορισμένο Ολοκλήρωμα, Ορισμοί, Άθροισμα Riemann. Βασικές ιδιότητες. Θεωρήματα ολοκληρωτικού λογισμού και σύνδεση με αόριστο ολοκλήρωμα.</p> <p>Διάλεξη 16: Υπολογισμοί εμβαδών. Μήκος τμήματος καμπύλης. Υπολογισμοί όγκων εκ' περιστροφής. Προσεγγιστικός υπολογισμός ολοκληρώματος με αναπτύγματα Taylor.</p> <p>Ενότητα 6^η «Γενικευμένα Ολοκληρώματα»</p> <p>Διάλεξη 17: Γενικευμένο ολοκλήρωμα α', β', γ' είδους, ορισμοί, υπολογισμοί γενικευμένων ολοκληρωμάτων. Ασκήσεις.</p> <p>Διάλεξη 18: Γεωμετρική ερμηνεία γενικευμένων ολοκληρωμάτων, συναρτήσεις που ορίζονται ως γενικευμένα ολοκληρώματα π.χ. συνάρτηση γάμμα. Εφαρμογές, παραδείγματα.</p> <p>Ενότητα 7^η «Διανυσματικός Λογισμός»</p> <p>Διάλεξη 19: Διανυσματικός Λογισμός στο επίπεδο (ορισμοί, άλγεβρα, διάνυσμα θέσης, μέτρο, προβολή, γωνία διανυσμάτων, εσωτερικό γινόμενο).</p> <p>Διάλεξη 20: Συστήματα συντεταγμένων στο επίπεδο, καρτεσιανές – πολικές συντεταγμένες. Ολοκλήρωση σε πολικές συντεταγμένες, εφαρμογές (μήκος τόξου καμπύλης). Ασκήσεις.</p> <p>Διάλεξη 21: Διανυσματικές Συναρτήσεις, Ορισμός διανυσματικών συναρτήσεων. Συνέχεια, όρια, διαφορισιμότητα. Παράγωγοι και γεωμετρική τους ερμηνεία.</p> <p>Διάλεξη 22: Αόριστο και ορισμένο ολοκλήρωμα διανυσματικών συναρτήσεων. Εφαρμογές π.χ. Μήκος τόξου καμπύλης. Ασκήσεις, παραδείγματα.</p> <p>Ενότητα 8^η «Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις πρώτης τάξης»</p> <p>Διάλεξη 23: Εισαγωγή στις Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, ορισμοί, ύπαρξη λύσης, γεωμετρία λύσεων. Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης.</p> <p>Διάλεξη 24: Διαφορικές εξισώσεις άμεσα ολοκληρώσιμες, διαφορικές εξισώσεις χωριζόμενων μεταβλητών. Ασκήσεις, παραδείγματα.</p> <p>Διάλεξη 25: Εφαρμογές στην ειδικότητα π.χ. κυκλώματα και ερμηνεία των λύσεων των διαφορικών εξισώσεων.</p> <p>Ενότητα 9^η «Σύνοψη της ύλης και επανάληψη»</p> <p>Διάλεξη 26: Επανάληψη των εννοιών των παραπάνω διαλέξεων με παραδείγματα και ασκήσεις.</p>

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
<i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p align="center"><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος γίνεται στον πίνακα για την ανάπτυξη όλης της Μαθηματικής ύλης . Χρησιμοποιείται υπολογιστής και βιντεοπροβολέας για την παρουσίαση βασικών θεμάτων της θεωρίας και τη επίδειξη της χρήσης σύγχρονου μαθηματικού λογισμικού και μαθηματικών εργαλείων (Matlab, Mathematica, Wolfram Alpha), στα θέματα που διδάσκονται.</p>												
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">Δραστηριότητα</th> <th align="center">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td align="center">52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td align="center">52</td> </tr> <tr> <td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος</td> <td align="center">43</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εξέταση</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td align="center">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος	43	Τελική Εξέταση	3	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52												
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος	43												
Τελική Εξέταση	3												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση βασίζεται κυρίως στη τελική γραπτή εξέταση που γίνεται κατά τη διάρκεια των εξεταστικών περιόδων.</p>												

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική:

- Απειροστικός Λογισμός, Briggs, Cochran and Gillett, Κριτική Α.Ε., 2018.
- Απειροστικός Λογισμός, Hass, Heil, Weir, Παν. Εκδ. Κρήτης, 2018.
- Γενικά Μαθηματικά, Βρυζίδης, Μακρυγιάννης, Σάσσαλος, Σύγχρονη Εκδοτική, 2016.
- Γενικά Μαθηματικά, Μασούρος Χ. Τσίτουρας Χ., Εκδόσεις Τσότρας, 2016.
- Ανώτερα Μαθηματικά, Μυλωνάς Ν. Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Απειροστικός Λογισμός I, Finney R.L., Weir M.D., Giordano F.R., Παν. Εκδ. Κρήτης, 2015.

Ξενόγλωσση:

- Handbook of Mathematical Functions, M. Abramowitz and I. Stegun, Dover, New York.
- Ordinary Differential Equations, V. Arnold, Springer-Verlag, Berlin.
- Ordinary Differential Equations (4th Edition), G. Birkhoff and G-C. Rota, John Wiley and Sons, New York.
- Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems (6th Edition), W.E. Boyce and R. C. DiPrima, John Wiley and Sons, New York.
- Introduction to Calculus and Analysis (volume I and II), R. Courant and F. John, Wiley

International Editions, New York.

- Elementary Differential Equations with Boundary Value Problems, C.H. Edwards and D.E. Penney, Prentice Hall, Inc., New Jersey.
- Engineering Mathematics, K.A. Stroud, D. Booth, Macmillan.
- Calculus for Scientists and Engineers, W. Briggs, L. Cochran, B. Gillet, Pearson Higher Education.

- **Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**

- Journal of Engineering Mathematics
- Journal of Differential Equations
- Electronic Journal of Differential Equations
- Journal of Nonlinear Analysis and Applications

1.2. Φυσική (ΕΕΕ.1.2)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.1.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστηριακές ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <p><i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i></p> <p><i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i></p> <p><i>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i></p>
<p>Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα, αναμένεται οι φοιτητές/ήτριες να διαθέτουν:</p> <p>Γνώση και κριτική κατανόηση της θεωρίας και των αρχών της μηχανικής.</p> <p>Γνώση και βασική κατανόηση εισαγωγικών εννοιών της κυματικής.</p> <p>Γνώση και κατανόηση των μονάδων μέτρησης που συνοδεύουν τα φυσικά μεγέθη της μηχανικής και της κυματικής.</p> <p>Γνώση της μεθοδολογίας και δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Ικανότητα εφαρμογής των μαθηματικών εννοιών που διδάσκονται παράλληλα σε προβλήματα μηχανικής και κυματικής.</p> <p>Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <p>Να περιγράψουν και να αναλύσουν προβλήματα σχετιζόμενα με την κινηματική και τη δυναμική των σωμάτων καθώς και με εισαγωγικές έννοιες της κυματικής.</p> <p>Να αναλύσουν τα φυσικά μεγέθη που σχετίζονται με συγκεκριμένο πρόβλημα.</p> <p>Να εφαρμόσουν τις κατάλληλες αρχές διατήρησης σε κάθε πρόβλημα.</p> <p>Να επιλύουν προβλήματα με διαφορετικές ισοδύναμες μεθόδους.</p> <p>Να εφαρμόσουν τις γνώσεις σε μαθήματα ειδικότητας που σχετίζονται με ηλεκτρομηχανικές εφαρμογές και φαινόμενα διάδοσης κυμάτων.</p>

Γενικές Ικανότητες	
Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Λήψη αποφάσεων	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών και ειδικά: μελέτη και ανάλυση προβλημάτων μηχανικής και κυματικής.	
Αυτόνομη εργασία: επίλυση ενδιάμεσων ασκήσεων στο τέλος κάθε ενότητας.	
Ομαδική εργασία: εκπόνηση σε ομάδα 3-4 ατόμων εργαστηριακής άσκησης.	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος εισάγει στους φοιτητές δύο γνωστικές περιοχές της Κλασικής Φυσικής, (Μηχανική και Κυματική), οι οποίες αναπτύσσονται σε πέντε ενότητες :

Πρώτη ενότητα: Εισαγωγικές έννοιες (1 εβδομάδα) :

Φυσικά μεγέθη, μαθηματική ανασκόπηση, διαστατική ανάλυση

Δεύτερη ενότητα: Κινηματική και Δυναμική του υλικού σημείου, Διατήρηση Ενέργειας (4 εβδομάδες):

- Κίνηση σε μια διάσταση, κίνηση στο χώρο, κυκλική κίνηση
- Θεμελιώδεις δυνάμεις, νόμοι του Νεύτωνα
- Ορμή, έργο, ισχύς, κινητική ενέργεια
- Δυναμική ενέργεια, συντηρητικές δυνάμεις, διατήρηση μηχανικής ενέργειας

Τρίτη ενότητα: Κινηματική και Δυναμική του στερεού σώματος (2 εβδομάδες)

- Κέντρο μάζας, Ροπή δύναμης, ροπή αδράνειας, περιστροφική κίνηση γύρω από σταθερό άξονα
- Στροφορμή, κίνηση κύλισης, δυναμική στερεού σώματος

Τέταρτη ενότητα : Εισαγωγή στην Κυματική (3 εβδομάδες)

- Ταλαντώσεις, εξισώσεις κίνησης
- Αρμονικά εγκάρσια κύματα, κυματική εξίσωση, ταχύτητα, ενέργεια, επαλληλία, συμβολή, στάσιμο κύμα, κανονικοί τρόποι ταλάντωσης
- Ηχητικά κύματα, ένταση, επαλληλία, συμβολή, στάσιμο κύμα, κανονικοί τρόποι ταλάντωσης, διακροτήματα, φαινόμενο Doppler

Πέμπτη ενότητα: Εμβάθυνση στο γνωστικό περιεχόμενο του μαθήματος (3 εβδομάδες)

- Ανάλυση-επίλυση ασκήσεων
- Εφαρμογές σε μαθήματα ειδικότητας που σχετίζονται με ηλεκτρομηχανικές εφαρμογές και φαινόμενα διάδοσης κύματος
- Προετοιμασία τελικής εξέτασης

Το αντίστοιχο περιεχόμενο του εργαστηριακού μαθήματος κατανέμεται σε 13 εργαστηριακές ασκήσεις ως εξής:

1η Άσκηση: Μετρήσεις, ανάλυση μετρήσεων, θεωρία σφαλμάτων

2η Άσκηση: Γραφικές παραστάσεις, γραμμικοποίηση σχέσεων

3^η Άσκηση: Αναλυτική παρουσίαση των εργαστηριακών ασκήσεων

4η Άσκηση: Μελέτη ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης

5η Άσκηση: Μέτρηση της επιτάχυνσης της βαρύτητας με απλό εκκρεμές

6η Άσκηση: Προσδιορισμός σταθεράς ελατηρίου

7η Άσκηση: Μέτρηση της ταχύτητας του ήχου στον αέρα

8η Άσκηση: Αναλογία μηχανικών και ηλεκτρικών συστημάτων

9η Άσκηση: Αναλογία ηλεκτρικής αντίστασης με το συντελεστή ιξώδους ρευστών

10η Άσκηση: Το μηχανικό ανάλογο του κυκλώματος εκφόρτισης πυκνωτή μέσω αντίστασης

11η Άσκηση: Το μηχανικό ανάλογο του κυκλώματος RLC σε σειρά

12η Άσκηση: Επαναληπτικό μάθημα
13η Άσκηση: Τελική εξέταση εργαστηρίου

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Ασκήσεων και Εργαστηριακών Ασκήσεων														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 553 979 642">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="979 553 1334 642">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 642 979 696">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 642 1334 696">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 696 979 786">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="979 696 1334 786">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 786 979 840">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="979 786 1334 840">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 840 979 981">Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="979 840 1334 981">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 981 979 1077">Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td data-bbox="979 981 1334 1077">24</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1077 979 1146">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="979 1077 1334 1146">180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	39	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	24	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	52														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52														
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13														
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	39														
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	24														
Σύνολο Μαθήματος	180														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή Εξέταση: 60% Εργαστηριακή Άσκηση: 40%</p> <p>Προαιρετικά: επίλυση ασκήσεων για προετοιμασία στην τελική εξέταση.</p>														

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς: μηχανική, ταλαντώσεις και μηχανικά κύματα, θερμοδυναμική, σχετικότητα, Raymond A. Serway, John W. Jewett,
- 2) Πανεπιστημιακή Φυσική με σύγχρονη φυσική, Τόμος Α, Young H., Freedman R.,
- 3) Φυσική, Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, Τόμος Α,
- 4) Φυσική για Επιστήμονες και Μηχανικούς, Τόμος Α, Giancoli
- 5) Σημειώσεις εργαστηριακών ασκήσεων

1.3. Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι (ΕΕΕ.1.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.1.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	5	7	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	6		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης <p><i>και Παράρτημα Β</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Το μάθημα έχει ως σκοπό να εισαγάγει το/τη φοιτητή/τρια στα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη, όπως και στις συστηματικές μεθόδους της ανάλυσης των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος. Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές να αναπτύξουν την ικανότητα ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων ως υποδομή για όλα τα επόμενα μαθήματα του προγράμματος σπουδών τους, αλλά και για το επάγγελμά τους γενικότερα.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι ικανός/η να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοήσει τις βασικές έννοιες της ηλεκτροτεχνίας, όπως τάση, ρεύμα, αντιστάτης - αντίσταση, πυκνωτής χωρητικότητα, πηνίο- αυτεπαγωγή – αλληλεπαγωγή, ισχύς, • αναγνωρίζει τις δυνατότητες που του παρέχει ο ηλεκτρισμός για τις διάφορες ηλεκτρολογικές κατασκευές και εγκαταστάσεις με τις οποίες θα ασχοληθεί ή θα μελετήσει. • περιγράφει τις θεμελιώδεις μεθόδους και έννοιες για την ανάλυση των διαφόρων ηλεκτρικών κυκλωμάτων και να ερμηνεύει νόμους και κανόνες της ηλεκτροτεχνίας. • επιλύει ηλεκτρικά κυκλώματα, χρησιμοποιώντας συστηματικές μεθόδους και μαθηματικά μοντέλα. • αναλύει και να ελέγχει ηλεκτρικά κυκλώματα που εφαρμόζονται στις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις. • σχεδιάζει και να κατασκευάζει ηλεκτρικά κυκλώματα. • προτείνει λύσεις σε τεχνικά ζητήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή του ηλεκτρισμού.

Γενικές Ικανότητες	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Ομαδική Εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> Αναγκαίο μαθηματικό υπόβαθρο. Ηλεκτρικό φορτίο, ηλεκτρική δύναμη, πεδίο ηλεκτρικών δυνάμεων, ένταση ηλεκτρικού πεδίου. Δυναμικό και διαφορά δυναμικού, νόμος τάσεων Kirchhoff (2ος κανόνας). Διηλεκτρική μετατόπιση, πόλωση, ηλεκτρική ροή. Πυκνωτής και χωρητικότητα. Ενεργειακή ερμηνεία της χωρητικότητας, διηλεκτρική αντοχή. Η πυκνότητα έντασης και η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος, είδη αγωγής ρεύματος, η διαφορά πραγματικής και συμβατικής φοράς ρεύματος. Νόμος διατήρησης του φορτίου – σύνδεση με νόμο εντάσεων Kirchhoff (1ος κανόνας). Νόμος του Ohm (γενικευμένος και κλασικός) και ωμική αντίσταση, γενικός προσδιορισμός ωμικής αντίστασης, θερμικές απώλειες ενέργειας σε ωμική αντίσταση. Ενεργειακή ερμηνεία της ωμικής αντίστασης. Μη ωμικές αντιστάσεις. Αγωγοί, ημιαγωγοί και μονωτές. Μαγνητισμός, ένταση μαγνητικού πεδίου, μαγνητική επαγωγή, δύναμη Lorentz, δύναμη Laplace, μαγνητική ροή, μαγνητηγερτική δύναμη, νόμος του Ampere. Πηνίο, πεπλεγμένη ροή, αυτεπαγωγή, επαγωγή και αλληλεπαγωγή (αμοιβαία επαγωγή), νόμος του Faraday και κανόνας του Lenz. Ενεργειακή ερμηνεία της επαγωγής. Δύναμη και ενέργεια μαγνητικού πεδίου. Αρχή παραγωγής ηλεκτρικής τάσης από περιστρεφόμενο πλαίσιο. Εισαγωγή στα ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς ρεύματος. Ηλεκτρικά στοιχεία, εξαρτήματα και πηγές τάσης και ρεύματος. Βασικοί νόμοι των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, νόμοι Kirchhoff, γενικευμένος νόμος του Ohm, τύπος ισχύος και πεδίο ορισμού τους. Παραδείγματα και εφαρμογές. Τοπολογικές έννοιες, θεωρήματα Thévenin και Norton και εφαρμογές. Συστηματικές μέθοδοι ανάλυσης κυκλωμάτων με dc πηγές. Μέθοδος βρόχων – παραδείγματα. Μέθοδος κόμβων – παραδείγματα. Επαλληλία και εφαρμογές στο συνεχές ρεύμα. Προσαρμογή φορτίου και μέγιστη μεταφορά ισχύος. Θεώρημα Millman και εφαρμογές. Θεώρημα Kennelly και εφαρμογές. Μεταβατική απόκριση συστημάτων, σταθερά χρόνου, κυκλώματα μίας σταθεράς χρόνου με dc πηγές, μεταβατικό φαινόμενο και μόνιμη απόκριση, επίλυση ολοκληρωμένων προβλημάτων. <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> Κανονισμός του Εργαστηρίου. Βασικές Έννοιες. Εξοικείωση με τον εργαστηριακό εξοπλισμό. Νόμος του Ohm. Μη Γραμμικές Αντιστάσεις. Νόμοι του Kirchhoff. Θεώρημα Thévenin. Θεώρημα Norton. Θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος ή προσαρμογής στο συνεχές. Μεταβατικά φαινόμενα – φόρτιση και εκφόρτιση πυκνωτή.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Διαλέξεις, Πρακτική Εφαρμογή στο Εργαστήριο																			
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση ψηφιακών αποθετηρίων μαθησιακών αντικειμένων (π.χ. https://Phet.colorado.edu) Χρήση λογισμικών όπως: Matlab, Spice, Mathematica, Mathcad 																			
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="638 521 1053 582">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1053 521 1316 582">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="638 582 1053 616">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1053 582 1316 616">65</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 616 1053 649">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="1053 616 1316 649">65</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 649 1053 683">Εργαστηριακή άσκηση</td> <td data-bbox="1053 649 1316 683">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 683 1053 750">Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1053 683 1316 750">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 750 1053 784">Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1053 750 1316 784">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 784 1053 851">Φροντιστήριο / διαδραστική διδασκαλία</td> <td data-bbox="1053 784 1316 851">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 851 1053 884">Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td data-bbox="1053 851 1316 884">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="638 884 1053 918">Σύνολο μαθήματος</td> <td data-bbox="1053 884 1316 918">210</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	65	Μελέτη υλικού διαλέξεων	65	Εργαστηριακή άσκηση	13	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13	Ασκήσεις	26	Φροντιστήριο / διαδραστική διδασκαλία	13	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	15	Σύνολο μαθήματος	210	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																			
Διαλέξεις	65																			
Μελέτη υλικού διαλέξεων	65																			
Εργαστηριακή άσκηση	13																			
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13																			
Ασκήσεις	26																			
Φροντιστήριο / διαδραστική διδασκαλία	13																			
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	15																			
Σύνολο μαθήματος	210																			
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρητικού μέρους που περιλαμβάνει (80% της τελικής βαθμολογίας): - Επίλυση θεωρητικών προβλημάτων σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος - Περιγραφή/ απόδειξη στοιχείων θεωρίας - Ενδιάμεσες γραπτές αξιολογήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. II. Η εξέταση εργαστηριακού μέρους περιλαμβάνει (20% της τελικής βαθμολογίας): - Εβδομαδιαίες ατομικές γραπτές εξετάσεις - Εβδομαδιαίες ομαδικές τεχνικές εκθέσεις - Γραπτή τελική εξέταση - Πρακτική τελική εξέταση																			

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> Χατζαράκης Γ. Ε. (2002). ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ. Τόμος Α'. 2η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ Χατζαράκης Γ. Ε. (2002). ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ. Τόμος Β'. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ Κολιόπουλος Ν. & Λόης Η. (2004). Ηλεκτροτεχνία. Αθήνα: ΙΩΝ Κολιόπουλος Ν. (2010). ΒΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ. Αθήνα: ΙΩΝ Κολιόπουλος Ν. Ι. (2012). ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ Ηλεκτρικά Κυκλώματα. Αθήνα: ΙΩΝ Ghosh M. (1988). Electrical Trade Theory. New Delhi: TATA McGRAW-HILL Publishing Company Gussow M. (1983). THEORY AND PROBLEMS OF BASIC ELECTRICITY. New York: McGRAW-HILL BOOK COMPANY Nahvi M., Edminister J. A., (2004). Electric Circuits. USA: McGRAW-HILL Μάργαρης Ν. Ι. (2010). ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ Λουτρίδης Σ. Ι. (2011). Εισαγωγή στην Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων. ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ. Τόμος Ι. Αθήνα: ΙΩΝ Λουτρίδης Σ. Ι. (2011). Εισαγωγή στην Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων. Βουρνάς Κ., Δαφέρμος Ο., Πάγκαλος Σ., & Χατζαράκης Γ. (2010). Ηλεκτροτεχνία. Αθήνα: ΙΤΥΕ "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ" Fowler R. J. (1999). ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ AC-DC. 4η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ
--

14. Εμ. Ν. Πρωτονοτάριος (1994). Μαθήματα ειδικής ηλεκτροτεχνίας. Τόμος Ι. Αθήνα. Εκδόσεις Συμμετρία.
15. Στυλ. Ν. Φραγκόπουλος (1993). Ηλεκτρικά κυκλώματα και το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Τόμος Ι. Αθήνα. Εκδόσεις ΙΩΝ.
16. Ι.Δ. Κανελλόπουλος, Χ.Ν. Βαζούρας, Σ.Ν. Λιβιεράτος (2006). Ηλεκτρικά κυκλώματα. Αθήνα. Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
17. Ν. Παπαμάρκου (2011). Ηλεκτρικά κυκλώματα – τόμος ΑΒ. Εκδόσεις ιδίου.

1.4. Γραμμική Άλγεβρα (ΕΕΕ.1.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.1.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
<i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σκοπός του μαθήματός μας, είναι η κατανόηση βασικών εννοιών της Γραμμικής Άλγεβρας και η εμπέδωση κατάλληλων τεχνικών που θα επιτρέψουν στον φοιτητή την αποτελεσματική αντιμετώπιση των διαφόρων προβλημάτων εφαρμογής. Επίσης με την απόκτηση των κατάλληλων γνώσεων θα μπορέσει να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις άλλων επιστημονικών περιοχών που χρησιμοποιούν έννοιες της Γραμμικής Άλγεβρας ως εργαλεία. Όπως κάθε μάθημα Μαθηματικών, στόχος του Μαθήματος της Γραμμικής Άλγεβρας είναι η προαγωγή της μαθηματικής παιδείας και της αναλυτικής μαθηματικής σκέψης του φοιτητή/ήτριας.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του Μαθήματος ο φοιτητής/ήτρια θα μπορεί να λύνει γραμμικά συστήματα εξισώσεων. Θα μπορεί με επιτυχία να χειρίζεται πράξεις πινάκων και να υπολογίζει τον αντίστροφό τους. Θα είναι σε θέση να υπολογίζει την τιμή οριζουσών πινάκων με τη χρήση ιδιοτήτων των οριζουσών. Θα έχει κατανοήσει την έννοια του διανυσματικού χώρου της βάσης του και της διάστασης του και να εξετάζει τη γραμμική</p>

ανεξαρτησία διανυσμάτων και να βρίσκει τις βάσεις και τη διάσταση διανυσματικού χώρου. Ο φοιτητής/ήτρια θα μπορεί να εξετάζει εάν κάποια απεικόνιση είναι γραμμική, να υπολογίζει τον πίνακα αναπαράστασης της, τον χώρο εικόνα και το μηδενοχώρο της και να έχει κατανοήσει την έννοια του ισομορφισμού και της αντίστροφης απεικόνισης. Θα μπορεί να υπολογίζει τις ιδιοτιμές και τα ιδιοδιανύσματα πινάκων, τον ιδιοχώρο τους και να τους διαγωνοποιεί. Θα κατανοεί ο φοιτητής/ήτρια την έννοια της νόρμας πίνακα, του χώρου με νόρμα και της ορθογωνιότητας. Ο φοιτητής/ήτρια θα μπορεί να τριγωνοποιεί και να διαγωνοποιεί συγκεκριμένες κατηγορίες πινάκων. Τέλος, ο φοιτητής/ήτρια θα γνωρίσει τις εφαρμογές της Γραμμικής Άλγεβρας σε διάφορα επιστημονικά πεδία και θα μπορεί να χρησιμοποιεί μαθηματικό λογισμικό (Matlab) για την επίλυση προβλημάτων γραμμικής άλγεβρας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

Αναλυτική και συνθετική εργασία με σύνθετες Μαθηματικές έννοιες για την επίλυση προβλημάτων σε βασικά πεδία της επιστήμης και της Μηχανικής.

Αυτόνομη εργασία.

Ικανότητα μετατροπής βασικών φυσικών προβλημάτων σε αντίστοιχα μαθηματικό-υπολογιστικά προβλήματα.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Ανάλυση και σύνθεση Μαθηματικών διαδικασιών και με τη χρήση του υπολογιστή.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Λήψη αποφάσεων ανάλογα με τη λύση του Μαθηματικού Προβλήματος.

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι οργανωμένο σε 26 δίωρες διαλέξεις.

Ενότητα 1^η «Επίλυση Συστημάτων Γραμμικών Εξισώσεων»

- **Διάλεξη 1:** Ορισμός πίνακα, κλιμακωτή μορφή, τάξη πίνακα.
- **Διάλεξη 2:** Μελέτη και επίλυση γραμμικών συστημάτων με τη μέθοδο Gauss.
- **Διάλεξη 3:** Εφαρμογές και παραδείγματα.

Ενότητα 2^η «Πίνακες και ορίζουσες»

- **Διάλεξη 4:** Κατηγορίες Πινάκων και Άλγεβρα Πινάκων. Ίσχος πίνακα.
- **Διάλεξη 5:** Εφαρμογές πινάκων. Ορισμός Ανάστροφου και Αντιστρόφου Πίνακα.
- **Διάλεξη 6:** Υπολογισμός αντίστροφου πίνακα με γραμμοπράξεις. Επίλυση συστημάτων με χρήση αντίστροφου πίνακα.
- **Διάλεξη 7:** Ορίζουσες (Ορισμός Οριζουσών, πράξεις, κτλ). Επίσης υπολογισμός Οριζουσών (2 επί 2, 3 επί 3, κτλ). Ιδιότητες οριζουσών (με παραδείγματα).
- **Διάλεξη 8:** Εφαρμογές στις Ορίζουσες. Επίλυση συστημάτων με ορίζουσες και συσχετισμός τους με τους πίνακες.

Ενότητα 3^η «Διανυσματικοί Χώροι (Υπόχωροι του \mathbb{R}^n)»

- **Διάλεξη 9:** Εισαγωγή στους Διανυσματικούς χώρους και υποχώρους. Ορισμοί. Γραμμική Θήκη. Γραμμική εξάρτηση και ανεξαρτησία.
- **Διάλεξη 10:** Βάση και διάσταση διανυσματικού χώρου.
- **Διάλεξη 11:** Θεμελιώδεις υπόχωροι πίνακα.
- **Διάλεξη 12:** Ασκήσεις, παραδείγματα και εφαρμογές.

Ενότητα 4^η «Γραμμικές Απεικονίσεις»

- **Διάλεξη 13 :** Γραμμικές απεικονίσεις. Πίνακας γραμμικής απεικόνισης. Χώρος εικόνας, μηδενοχώρος και αλλαγή βάσης
- **Διάλεξη 14:** Ισομορφισμοί και αντίστροφη απεικόνιση. Εφαρμογές και παραδείγματα.

Ενότητα 5^η «Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα»

- **Διάλεξη 15:** Χαρακτηριστικά μεγέθη πινάκων (Ιδιοτιμές, Ιδιοδιανύσματα).
- **Διάλεξη 16:** Ιδιότητες χαρακτηριστικών μεγεθών. Ιδιοχώροι, αλγεβρική και γεωμετρική πολλαπλότητα. Θεώρημα Cayley-Hamilton.
- **Διάλεξη 17:** Ομοιότητα και Διαγωνοποίηση πινάκων.
- **Διάλεξη 18:** Ασκήσεις και εφαρμογές.

Ενότητα 6^η «Χώροι με νόρμα»

- **Διάλεξη 19:** Χώροι με νόρμα. Ορισμοί. Εσωτερικό γινόμενο, Νόρμες. Ορθογωνιότητα και

<p>προβολή.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 20: Ορθοκανονικές Βάσεις. Ορθοκανονικοποίηση Gram-Schmidt. • Διάλεξη 21: Συμμετρικοί πίνακες και διαγωνοποίηση. • Διάλεξη 22: Θετικά ορισμένοι πίνακες. Τετραγωνικές μορφές. Ασκήσεις και εφαρμογές. <p>Ενότητα 7^η «Παραγοντοποιήσεις πινάκων.»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 23: Θεώρημα του Schur, Εφαρμογές. • Διάλεξη 24: QR Παραγοντοποίηση. • Διάλεξη 25: Ανάλυση Ιδιαζουσών τιμών (S.V.D.). <p>Ενότητα 8^η «Σύνοψη της ύλης και επανάληψη.»</p> <p>Διάλεξη 26: Επανάληψη των εννοιών που αναπτύχθηκαν στις παραπάνω διαλέξεις, Ασκήσεις, Εφαρμογές</p>

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος γίνεται στον πίνακα για την ανάπτυξη όλης της Μαθηματικής ύλης . Χρησιμοποιείται υπολογιστής και βιντεοπροβολέας για την παρουσίαση βασικών θεμάτων της θεωρίας και γίνονται σεμιναριακά μαθήματα δια ζώσης ή/και με τηλεκπαίδευση σχετικά την επίδειξη της χρήσης σύγχρονου μαθηματικού λογισμικού (Matlab), στα θέματα που διδάσκονται.												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων – εργασιών σε εβδομαδιαία βάση</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Σεμινάριο</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	44	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων – εργασιών σε εβδομαδιαία βάση	26	Σεμινάριο	8	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	8
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
	Διαλέξεις	52											
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	44											
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων – εργασιών σε εβδομαδιαία βάση	26											
Σεμινάριο	8												
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	8												

	Σύνολο Μαθήματος	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται ως εξής:</p> <p>40%*(Βαθμός εργασιών)+60%*(Βαθμός τελικής γραπτής εξέτασης).</p> <p>Η κατάθεση των εργασιών γίνεται μέσω eclass. Η βαθμολογία των ασκήσεων γίνεται αυτόματα και οι φοιτητές ενημερώνονται άμεσα για τις απαντήσεις και τη βαθμολογία τους. Οι εργασίες επιλύονται στην αίθουσα μετά το πέρας της διορίας τους.</p>	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική:

- Γραμμική Άλγεβρα, Δονάτος Γ. Αδάμ Μαρία, Εκδόσεις Gutenberg.
- Γραμμική Άλγεβρα και εφαρμογές, G. Strang, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Γραμμική Άλγεβρα, Ανδρέας Αθανασιάδης, Εκδόσεις Τζιόλα.
- Εισαγωγή στη Γραμμική Άλγεβρα, Παναγιώτης Ψαρράκος, Εκδόσεις Τσότρας.
- Γραμμική Άλγεβρα για Μηχανικούς με Εφαρμογές και Δραστηριότητες σε MATLAB, Ν.Α. Ματιάδου Ι. Φαμέλης, Εκδόσεις Κριτική.

Ξενόγλωσση:

- *Linear Algebra*, L. Smith, Springer Verlag, New York.
- *Elementary Differential Equations with Linear Algebra*, A.L. Rabenstein, Academic Press, inc.
- *An Introduction to Differential Equations and Linear Algebra*, St. W. Goode, Prentice-Hall, int. Editions, London.
- *Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra*, W.H. Hirsch and S. Smale, Academic Press, New York.
- *Linear Algebra and Ordinary Differential Equations*, A. Jeffrey, Blackwell Scient. Publ. Oxford.
- *Linear Algebra (2nd Edition)*, R. A. Beaumont, Harcourt Brace Jovanovich inc.
- *Linear Algebra*, W. Greub, Springer-Verlag.
- *Linear Algebra with Applications*, Keith. Nicholson, PWS Publishing Company.
- *Elementary Linear Algebra*, S. Grossman, Saunders College Publishing.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Linear Algebra and Its Applications
- The Electronic Journal of Linear Algebra (ELA)

Advances in Linear Algebra & Matrix Theory

1.5. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό (ΕΕΕ.1.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.1.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	4	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Στόχος του μαθήματος αποτελεί η γνώση των θεμελιωδών εννοιών του δομημένου προγραμματισμού. Γίνεται παρουσίαση των τυπικών χαρακτηριστικών και μηχανισμών μιας δομημένης γλώσσας καθώς και εισαγωγή στο σχεδιασμό και ανάπτυξη δομημένων προγραμμάτων με χρήση της γλώσσας αυτής. Οι αρχές του δομημένου προγραμματισμού παρουσιάζονται με τη χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού C. Τα θεωρητικά μαθήματα συνοδεύονται από εργαστήρια στα οποία οι φοιτητές/ήτριες θα έχουν τη δυνατότητα να εφαρμόσουν τη θεωρία σε κατάλληλο προγραμματιστικό περιβάλλον.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> έχει γνώση της γλώσσας προγραμματισμού C έχει γνώση των εργαλείων ανάπτυξης προγραμμάτων σε γλώσσα C έχει συνεργαστεί στα πλαίσια ομάδας για την ανάπτυξη αλγορίθμων και εφαρμογών σε γλώσσα C <p>Λέξεις κλειδιά: Δομημένος προγραμματισμός, εφαρμογές, γλώσσα C.</p>
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p>

τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη Εργασία Ομαδική Εργασία	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες

Ενότητα 1: Συστήματα Αρίθμησης, Δυαδικό και Δεκαεξαδικό, Εισαγωγή στον Προγραμματισμό.

Ενότητα 2: Εισαγωγή στη γλώσσα C, Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα της C, Συγγραφή Πρώτου Προγράμματος, Επεξήγηση Προγράμματος.

Ενότητα 3: Τύποι Δεδομένων, Μεταβλητές, Σταθερές, Είσοδος Δεδομένων - Η συνάρτηση scanf(), Έξοδος Δεδομένων - Η συνάρτηση printf(), Μορφοποίηση Εξόδου.

Ενότητα 4: Αριθμητικοί Τελεστές, Τελεστές Σύγκρισης, Λογικοί Τελεστές, Τελεστές BIT, Τελεστές Ολίσθησης.

Ενότητα 5: Δομές Ελέγχου, Η εντολή if, Η εντολή if / else, Η εντολή switch.

Ενότητα 6: Βρόχοι Επανάληψης, Βρόχος for, Βρόχος while, Βρόχος do-while, Ένθετοι Βρόχοι, Οι εντολές break, continue, goto.

Ενότητα 7: Πίνακες, Μονοδιάστατοι Πίνακες, Αναζήτηση Τιμής σε Πίνακα, Ταξινόμηση Πίνακα, Διδιάστατοι Πίνακες.

Ενότητα 8: Δείκτες, Αριθμητική Δεικτών, Πίνακας Δεικτών, Δείκτης σε Δείκτη, Δείκτες και Πίνακες.

Ενότητα 9: Αλφαριθμητικά, Διαχείριση Αλφαριθμητικών, Συναρτήσεις Αλφαριθμητικών.

Ενότητα 10: Συναρτήσεις, Μεταβίβαση Δείκτη, Συνάρτηση με Παράμετρο Πίνακα, Συνάρτηση με Παράμετρο Διδιάστατο Πίνακα, Αναδρομικές Συναρτήσεις.

Ενότητα 11: Δομές, Χρήση Δομών, Δείκτης σε Δομή, Πεδία Δομής με Μέγεθος bit, Πίνακας Δομών, Συνάρτηση με Παράμετρο Δομή, Ενώσεις.

Ενότητα 12: Κατανομή Μνήμης, Στατική Δέσμευση, Δυναμική Δέσμευση, Παραδείγματα Δυναμικών Δομών Δεδομένων.

Ενότητα 13: Αρχεία, Αρχεία Κειμένου και Δυαδικά Αρχεία, Είσοδος / Έξοδος με Αρχείο Κειμένου, Είσοδος / Έξοδος με Δυαδικό Αρχείο.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Περιβάλλον προγραμματισμού C: devc++, Visual Microsoft Studio Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	16	Σύνολο Μαθήματος	120
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
	Διαλέξεις	39											
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52											
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13											
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	16												
Σύνολο Μαθήματος	120												

εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Για το θεωρητικό μέρος, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται μετά τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά (στα Αγγλικά, για φοιτητές Erasmus) και περιλαμβάνουν:</p> <p>α) Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. β) Ερωτήσεις κατανόησης της σύνταξης της γλώσσας C. γ) Ανάπτυξη προγραμμάτων σε γλώσσα C.</p> <p>Για το εργαστηριακό μέρος οι εξετάσεις πραγματοποιούνται μετά την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, στα Ελληνικά (στα Αγγλικά, για φοιτητές Erasmus) και περιλαμβάνουν:</p> <p>α) Αξιολόγηση κάθε εργαστηριακής άσκησης επί των Η/Υ (25%). β) Τελική εξέταση στο εργαστήριο γραπτώς και επί των Η/Υ (75%).</p>

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Γ. Τσελίκης, Ν. Τσελίκας, C από την θεωρία στην Εφαρμογή, 3η Έκδοση 2017
- Δ. Καρολίδης, C, έκδοση 2013
- Kernighan, Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall, Second Edition, 1988.
- Harbison, Steele, C: A Reference Manual, Prentice Hall, 1995.
- Kernighan, Pike, The Practice of Programming, Prentice Hall, 1999.

1.6. Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων (ΕΕΕ.1.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.1.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	2	3	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- Εφαρμόζει με κριτικό τρόπο τις γνώσεις του προκειμένου να λύνει απλά πρακτικά ζητήματα στο εσωτερικό και ανταγωνιστικό περιβάλλον μιας επιχείρησης.
- Να αξιολογεί τρόπους λύσης προβλημάτων ή ευκαιριών που εμφανίζονται σε μία επιχείρηση. Να διατυπώνει τεκμηριωμένο διοικητικό επιχείρημα.
- Να διατυπώνει τεκμηριωμένη άποψη σε θέματα τα οποία αφορούν την αλυσίδα αξίας σε συγκεκριμένες επιχειρήσεις.
- Να διατυπώνει με τεκμηριωμένο τρόπο άποψη σχετικά με την εμπιστοσύνη που μπορεί να επιδεικνύει κανείς σε συγκεκριμένες θεωρίες διοίκησης.
- Διατυπώνει και να αξιολογεί τις θεωρίες λήψης αποφάσεων
- Κατανοεί βασικές εταιρικές λειτουργίες

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>σκέψης</i>
Αυτόνομη Εργασία Ομαδική Εργασία Μελέτη περιπτώσεων Ανάπτυξη κριτικής σκέψης	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Οργανισμοί και επιχειρήσεις. Θεωρίες για τις επιχειρήσεις: ποιοι τις χρειάζονται. Σχετικά με το επιστημολογικό status των θεωριών του management.
2. Πόροι και ικανότητες. Ο οργανισμός που μαθαίνει
3. Οργανωσιακή συμπεριφορά
4. Διοίκηση των επιχειρήσεων, ιστορική προσέγγιση (Fayol, Taylor, Weber)
5. Manager και management. Θεωρίες για την ηγεσία
6. Δομή των επιχειρήσεων
7. Στρατηγική των επιχειρήσεων. Τυπολογίες στρατηγικής και η έννοια του 'ταιριάσματος'.
8. Εξωτερικό περιβάλλον, PEST
9. Ανταγωνιστικό περιβάλλον. Το μοντέλο των 5 δυνάμεων του Porter.
10. Η αλυσίδα αξίας
11. Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού.
12. Marketing και εισαγωγή νέου προϊόντος ή υπηρεσίας
13. Χρηματοοικονομική διαχείριση.
14. Στρατηγικός σχεδιασμός.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη και με εργασίες										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση ηλεκτρονικών παρουσιάσεων. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές. 										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Ατομικές εργασίες (case studies, κριτική αξιολόγηση θεωριών) με παρουσίαση.</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Ατομικές εργασίες (case studies, κριτική αξιολόγηση θεωριών) με παρουσίαση.	12	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52										
Ατομικές εργασίες (case studies, κριτική αξιολόγηση θεωριών) με παρουσίαση.	12										
Σύνολο Μαθήματος	90										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια</i>	Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Απάντηση ερωτημάτων σε case studies 										

αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
---	--

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Καλογήρου, Γ., Τσακανίκας, Ά., Σιώκας, Ε., Παναγιωτόπουλος, Π., Πρωτόγερου, Α., Μαυρωτάς, Γ., 2015. Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/6032>
2. Robbins Stephen P., Decenzo David A., Coulter Mary, Διοίκηση επιχειρήσεων, 1η έκδ., ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ, 2012
3. Μαντζάρης Ιωάννης, Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων, [B. ΓΚΙΟΥΡΔΑΣ ΕΚΔΟΤΙΚΗ](#), 2003
4. Schermerhorn J., Εισαγωγή στο Management, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π. Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ, 2012
5. ΣΑΡΜΑΝΙΩΤΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ, ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ - ΜΙΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ, Εκδόσεις ΜΑΡΚΟΥ Ι. ΓΕΩΡΓΙΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., 2012
6. Ελένη Σαλαβού , Ολίβια Κυριακίδου, Μάνατζμεντ Εταιρικές Λειτουργίες, Εκδόσεις Rosili, 2010
7. Bateman Shell, Διοίκηση Επιχειρήσεων, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016

1.7. Επιστήμη, Τεχνολογία και Επικοινωνία (ΕΕΕ.1.7)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.1.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΙΣΤΗΜΗ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στα γνωστικά πεδία της Ιστορίας της Τεχνολογίας και των Σπουδών Επιστήμης και Τεχνολογίας, με ιδιαίτερη έμφαση στις τεχνολογίες υπολογισμού, αυτοματισμού και επικοινωνιών, τις ενεργειακές τεχνολογίες και την ιστορία των μηχανικών. Η εισαγωγή γίνεται μέσω της ιστορικής πραγμάτευσης τεχνολογιών που καθόρισαν τον δέκατο ένατο και τον εικοστό αιώνα, η οποία επικεντρώνεται στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ, εκτείνεται από τις ατμομηχανές έως την πυρηνική τεχνολογία και τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, ενώ παράλληλα στοχεύει σε μια πρώτη εξοικείωση με βασικές ιστορικές περιοδολογήσεις της νεωτερικότητας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση:

- ✓ Να κατανοεί και να χρησιμοποιεί βασικές μεθοδολογίες και έννοιες από τα επιστημονικά πεδία της Ιστορίας της Τεχνολογίας και των Σπουδών Επιστήμης και Τεχνολογίας προκειμένου να προσεγγίσει όψεις του τεχνολογικού φαινομένου.
- ✓ Να αντιλαμβάνεται το τεχνολογικό φαινόμενο ως ενταγμένο σε συγκεκριμένα ιστορικά και κοινωνικά πλαίσια, κατανοώντας και χρησιμοποιώντας αναφορές και συσχετισμούς από την ιστορία του δέκατου ένατου και του εικοστού αιώνα.
- ✓ Να τοποθετεί εντός ιστορικού πλαισίου -και συνεπώς να κατανοεί καλύτερα- ζητήματα που αφορούν τη σχέση τεχνολογίας και κοινωνίας, τα οποία θα αντιμετωπίσει ως επαγγελματίας μηχανικός ή ερευνητής.
- ✓ Να προσεγγίζει με κριτικό τρόπο -και συνεπώς να κατανοεί καλύτερα- κείμενα που αφορούν το τεχνολογικό φαινόμενο, είτε αυτά ανήκουν στην περιοχή του δημόσιου λόγου, είτε στην περιοχή της επιστημονικής έρευνας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
2. Αυτόνομη εργασία.
3. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
4. Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
5. Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα.
6. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.
7. Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου.

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιες - Τι είναι αυτό που το λέμε «τεχνολογία»; - Η ανάδυση της έννοιας «τεχνολογία» και το ιστορικό της πλαίσιο.
- Εισαγωγικές έννοιες - Τι είναι αυτό που το λέμε «ιστορία»; - Η ιστορική περιοδολόγηση ως κανονιστικό εγχείρημα - Η περιοδολόγηση του τεχνολογικού φαινομένου - Οι υλικές διατάξεις ως «Black Box» - Τεχνοπολιτική - Τεχνοκοινωνικά Δίκτυα - Τεχνολογικός Ντετερμινισμός.
- Η πρώτη βιομηχανική επανάσταση - Καθολικές μηχανές (ατμομηχανές - ρολόγια - υπολογιστικές μηχανές).
- Η δεύτερη βιομηχανική επανάσταση και ο μηχανικός - Τειλορισμός - Φορντισμός - Μαζική Παραγωγή - Οι παραγωγικές διαδικασίες και οι μηχανές τους.
- Η μεταφορική επανάσταση, το τέλος των αυτοκρατοριών και η ανάδυση της γεωπολιτικής - Αυτοκίνητα - Αεροπλάνα - Σιδηρόδρομοι - Πολεμικές Μηχανές - Τεχνολογικά ατυχήματα και διακινδύνευση.
- Το ηλεκτρικό αυτοκίνητο στις αρχές του εικοστού αιώνα - «Τεχνολογική πρόοδος» και «τεχνοκοινωνικά δίκτυα» - Τεχνολογίες σε αντιπαράθεση.
- Ενεργειακές τεχνολογίες - Η «ταυτόχρονη ανακάλυψη» της Αρχής Διατήρησης της Ενέργειας - Η Κοινωνική σημασία των Νόμων της Θερμοδυναμικής.
- Η ανάδυση των πετρελαϊκών εταιρειών - Οι πετρελαϊκές τεχνολογίες ως μεταφορικές τεχνολογίες και ο διακρατικός ανταγωνισμός - Η μετάβαση από τον άνθρακα στο πετρέλαιο και οι δύο παγκόσμιοι πόλεμοι - «Ανακαλύψεις» και εξορύξεις ορυκτών καυσίμων, η ιστορία τους και η σημερινή κοινωνική και πολιτική τους σημασία.
- Ιστορία του εξηλεκτρισμού - Η επιλογή μεταξύ συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος ως τεχνοπολιτική επιλογή - Η παραγωγή και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας ως τεχνοκοινωνικό δίκτυο - Ο «αιώνας του πετρελαίου» και πόσο διαρκεί.
- Το πυρηνικό εργοστάσιο, η συμφωνία του Μπρέτον Γουντς και ο κόσμος του Ψυχρού Πολέμου - Τεχνοπολιτική και κράτος στα «Χρυσά Χρόνια».
- Υπολογιστική εργασία και υπολογιστικές τεχνολογίες από τον δέκατο ένατο στον εικοστό αιώνα - Η διάκριση «αναλογικού» και «ψηφιακού» ως ιστορική διαδικασία.
- Το κοινωνικό φύλο των υπολογιστών - Στρατιωτικές τεχνολογίες και «πολιτικές» εφαρμογές.
- Η μηχανή Τούρινγκ ως παράδειγμα καθολικής μηχανής - Αλγόριθμοι και εργασία - Ετυμολογία της «Κυβερνητικής» - Η Τρίτη Βιομηχανική Επανάσταση και «το τέλος της εργασίας».
- Video Games - τεχνικές αφήγησης και αναπαράστασης - εξουσία, εργασία και διάδραση στα Social Media και τα Massive Multiplayer Online Games.

- Το κράτος και οι μεγάλες συγκεντρώσεις δεδομένων (Big Data) - Από τις μεσοπολεμικές απογραφές πληθυσμού στο μεταπολεμικό «κοινωνικό κράτος».

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών</p>										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών • Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών • Ενημέρωση και βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής ιστοσελίδας του μαθήματος και μέσω e-mail 										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 607 970 689">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="970 607 1323 689">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 689 970 741">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="970 689 1323 741">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 741 970 831">Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td> <td data-bbox="970 741 1323 831">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 831 970 882">Ατομική εργασία</td> <td data-bbox="970 831 1323 882">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 882 970 934">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="970 882 1323 934">90</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52	Ατομική εργασία	12	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52										
Ατομική εργασία	12										
Σύνολο Μαθήματος	90										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p><u>Γραπτή Εξέταση: 100%</u> Η γραπτή εξέταση θα επικεντρωθεί στην κριτική προσέγγιση κειμένων με μεθόδους που έχουν αναλυθεί κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</p> <p><u>Προαιρετικά σύνταξη εργασίας και παρουσίαση</u> μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης</p>										

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Τέλης Τύμπας και Ειρήνη Μεργουπίτη-Σαβαΐδου (επιμ.), *Ιστορίες της τεχνολογίας του εικοστού αιώνα: Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα, Ξύλινα Αεροπλάνα, Γαλλικοί Αντιδραστήρες, Γυναίκες, Υπολογιστές* (Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2013), ISBN: 978-960-524-404-0, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο, 32998372.
2. Στάθης Αραποστάθης (κ.α.) (επιμ.), *Τεχνολογία και Κοινωνία στην Ελλάδα* (Εκδοτική Αθηνών, 2015), ISBN: 978-960-213-457-3, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο, 50661408.
3. Τέλης Τύμπας, *Αναλογική Εργασία, Ψηφιακό Κεφάλαιο* (Angelus Novus, 2018), ISBN: 978-618-5366-03-2, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο, 77120019.
4. Μαρία Ρεντετζή (επιμ.), *Το Φύλο της Τεχνολογίας και η Τεχνολογία του Φύλου* (Εκκρεμές, 2012), ISBN: 978-960-7651-90-7, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο, 12919747.
5. E. J. Hobsbawm, *Η Εποχή των Επαναστάσεων, 1879-1848* (MIET, 2015).

6. E. J. Hobsbawm, *Η Εποχή των Αυτοκρατοριών, 1875-1914* (ΜΙΕΤ, 2000).
7. E. J. Hobsbawm, *Η Εποχή των Άκρων: Ο Σύντομος Εικοστός Αιώνας, 1914-1991* (Θεμέλιο, 2002).
8. E. Χ. Καρ, *Τι είναι Ιστορία; Σκέψεις για τη Θεωρία της Ιστορίας και το Ρόλο του Ιστορικού* (Γνώση, 1999).
9. Jeremy Rifkin, *Το Τέλος της Εργασίας και το Μέλλον της: Η Δύση του Παγκόσμιου Εργατικού Δυναμικού και το Χάραμα της Μετά-την-Αγορά Εποχής* (Α. Α. Λιβάνη, 1996).
10. Gabrielle Hecht & Michael Thad Allen (επιμ.), *Technologies of Power: Essays in Honor of Thomas Parke Hughes and Agatha Chipley Hughes* (MIT Press, 2001).
11. Enda Duffy, *The Speed Handbook: Velocity, Pleasure, Modernism* (Duke University Press, 2009).
12. David Hounshell, *From the American System to Mass Production, 1800-1932* (John Hopkins University Press, 1984).
13. Graeme Gooday, *Domesticating Electricity: Technology, Uncertainty and Danger, 1880-1914* (Pickering & Ghatto, 2008).
14. Jim Davis, Thomas Hirschl & Michael Stark (επιμ.), *Cutting Edge: Technology, Information, Capitalism and Social Revolution* (Verso, 1997).
15. Joseph Corn (επιμ.), *Imagining Tomorrow: History, Technology and the American Future* (MIT Press, 1986).
16. Daniel Yergin, *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power* (Simon & Schuster, 2008).
17. Σημειώσεις και μεταφράσεις που παρέχονται από τον διδάσκοντα.

1.8. Αγγλική Γλώσσα Ι (ΕΕΕ.1.8)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.1.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	2		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στόχος του μαθήματος Αγγλικά Ι (όπως και του μαθήματος Αγγλικά ΙΙ) είναι να λειτουργήσει προπαρασκευαστικά για τα Μαθήματα Αγγλικής Γλώσσας Ειδικότητας (Γ & Δ εξαμήνου). Απευθύνεται κυρίως σε φοιτητές/τριες που αισθάνονται ότι χρειάζονται να ανανεώσουν, αναβαθμίσουν, βελτιώσουν και επεκτείνουν τις γνώσεις τους στην Αγγλική Γλώσσα, στοχεύει δε στην ανάπτυξη των παρακάτω δεξιοτήτων του/της φοιτητή/τριας στην Αγγλική γλώσσα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατανοεί γραπτά και προφορικά κείμενα, είτε συνολικά είτε λεπτομερώς, εκτιθέμενος/η σε εύρος γλωσσικού υλικού. • να αναγνωρίζει και ακολούθως να κατανοεί προβληματικά σημεία στην Αγγλική Γλώσσα οφειλόμενα κυρίως στις διαφορές με την μητρική του γλώσσα • να κατακτά τη γραμματική, το συντακτικό και το λεξιλόγιο κειμένων μέσω ποικίλων στρατηγικών και μεθόδων • να αναλύει την δομή και τα στοιχεία οργάνωσης του λόγου σε πολλαπλά επίπεδα (πρόταση, παραγράφο, κείμενου) • να παράγει προφορικό λόγο και να συντάσσει γραπτό λόγο πολλαπλών μορφών και λειτουργιών • να κατανοεί τη συνοχή διαφόρων γλωσσικών δομών και κειμένων • να κατανοεί και να κατακτά τις λειτουργίες της γλώσσας <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο</p>
--

<i>Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με την χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών	
Αυτόνομη εργασία	
Ομαδική εργασία	
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα.	
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Main verb forms, Modal verbs, Infinitive and –ing form, Nouns and Articles, Demonstratives, Possessives and Quantifiers, Pronouns, Adjectives and Adverbs, Prepositions, Reported Speech, Conditionals, Subordinate clauses, Word order, Text features: reference words, text organizers, collocations, intensifying a point, giving an opinion, making assertions, giving examples, linking cause and effect, contrasting, expressing time sequence, expressing purpose

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Ατομική εργασία</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52	Ατομική εργασία	12	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52										
Ατομική εργασία	12										
Σύνολο Μαθήματος	90										
<i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>											
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</i>	Γραπτή Εξέταση: 100% Προαιρετικά σύνταξη εργασίας και παρουσίαση μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρούμενου από το ποσοστό της γραπτής										

<p>Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>εξέτασης</p>
---	-----------------

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δεν συστήνεται συγκεκριμένη βιβλιογραφία, η ύλη του μαθήματος επιλέγεται από τον διδάσκοντα σύμφωνα με τις ανάγκες των φοιτητών.

2. Μαθήματα 2^{ου} εξαμήνου σπουδών

2.1. Μαθηματική Ανάλυση II (ΕΕΕ.2.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.2.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο **Μαθηματικός Λογισμός II** του β' εξαμήνου αναφέρεται αφενός στην ανάλυση πολλών μεταβλητών (μερική παραγωγή και εφαρμογές της, πολλαπλά ολοκληρώματα) και τις διανυσματικές συναρτήσεις στο χώρο (παραγωγή, ολοκλήρωση, επικαμπύλια ολοκληρώματα, επιφανειακά ολοκληρώματα κλπ.), αφετέρου σε βασικές έννοιες, όπως για παράδειγμα: κλίση, απόκλιση, στροβιλισμός, πεδία, ανεξαρτησία του δρόμου, βελτιστοποίηση, ολικό διαφορικό κλπ. Επίσης, οι φοιτητές/ήτριες θα γνωρίσουν μέσα από μία εισαγωγική προσέγγιση, το λογισμό μιγαδικών σειρών, μιγαδικών συναρτήσεων και την ολοκλήρωσή τους. Όπως κάθε μάθημα Μαθηματικών στόχος και του μαθήματος: Μαθηματική Ανάλυση II, είναι η προαγωγή της μαθηματικής παιδείας και της αναλυτικής μαθηματικής σκέψης του/της φοιτητή/τριας.

Οι φοιτητές/ήτριες που θα παρακολουθήσουν το μάθημα θα είναι σε θέση να κατανοούν και να εφαρμόζουν τις βασικές έννοιες της διανυσματικής ανάλυσης στο χώρο. Θα γνωρίζουν τη διαφορά

διανυσματικών και βαθμωτών συναρτήσεων. Με τη χρήση των εφαρμογών της μερικής παραγωγίσης, θα μπορούν να λύνουν εφαρμοσμένα προβλήματα προσέγγισης και βελτιστοποίησης. Επιπλέον, θα μπορούν να εφαρμόζουν διπλή ολοκλήρωση. Ακόμα, θα μπορούν να υπολογίζουν επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα, να μελετούν διανυσματικά πεδία και να εξετάζουν εάν είναι συντηρητικά. Θα μάθουν τόσο τη μαθηματική, όσο και τη φυσική διάσταση των εννοιών που συνδέονται με τα θεωρήματα Gauss, Green και Stokes. Τέλος, θα μπορούν να χειρίζονται βασικά θέματα του λογισμού μιγαδικών συναρτήσεων (ολοκλήρωση, συνθήκες Cauchy-Riemann, ολοκληρωτικά υπόλοιπα, πόλοι, κτλ) και των μιγαδικών σειρών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αναλυτική και συνθετική εργασία με σύνθετες Μαθηματικές έννοιες για την επίλυση προβλημάτων σε βασικά πεδία της επιστήμης και της Μηχανικής.

Αυτόνομη εργασία.

Ικανότητα μετατροπής βασικών φυσικών προβλημάτων σε αντίστοιχα μαθηματικό-υπολογιστικά προβλήματα.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Ανάλυση και σύνθεση Μαθηματικών διαδικασιών και με τη χρήση του υπολογιστή.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Λήψη αποφάσεων ανάλογα με τη λύση του Μαθηματικού Προβλήματος.

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι οργανωμένο σε 26 δίωρες διαλέξεις.

Ενότητα 1^η «Διανυσματικός Λογισμός και Λογισμός Συναρτήσεων πολλών Μεταβλητών»

- **Διάλεξη 1:** Εισαγωγή στο Λογισμό Συναρτήσεων δύο ή Περισσοτέρων Μεταβλητών. Μερικές Παράγωγοι και Εφαρμογές τους.
- **Διάλεξη 2:** Κλίση, κατά Κατεύθυνση Παράγωγος, Ολικό Διαφορικό.
- **Διάλεξη 3:** Μέγιστα- Ελάχιστα Συναρτήσεων δύο Μεταβλητών. Η Ευθεία Ελαχίστων Τετραγώνων ως Πρόβλημα Ελαχιστοποίησης.
- **Διάλεξη 4:** Δεσμευμένα Ακρότατα -Πολλαπλασιαστές Lagrange.

Ενότητα 2^η «Διπλά Ολοκληρώματα και Εφαρμογές»

- **Διάλεξη 5:** Συστήματα Συντεταγμένων (πολικές, κυλινδρικές κ.λ.π).
- **Διάλεξη 6:** Εισαγωγή στα Διπλά Ολοκληρώματα. Ασκήσεις-Εφαρμογές.
- **Διάλεξη 7:** Διπλά Ολοκληρώματα σε Πολικές Συντεταγμένες, Μετασχηματισμοί στην Διπλή Ολοκλήρωση.

<p>Ενότητα 3^η «Τριπλά Ολοκληρώματα και Εφαρμογές»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 8: Εισαγωγή, Τριπλά Ολοκληρώματα σε Κυλινδρικές και Σφαιρικές Συντεταγμένες. Ασκήσεις, Παραδείγματα. <p>Ενότητα 4^η «Επικαμπύλια Ολοκληρώματα α' και β' είδους»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 9: Εισαγωγή στον Διανυσματικό Λογισμό στον Τρισδιάστατο Χώρο και στις Διανυσματικές Συναρτήσεις στο Χώρο. Ιδιότητες, Θεωρήματα, Εφαρμογές-Ασκήσεις, Παραδείγματα. • Διάλεξη 10: Επικαμπύλια Ολοκληρώματα α' Είδους και Εφαρμογές τους. • Διάλεξη 11: Επικαμπύλια Ολοκληρώματα β' Είδους, Φυσική Ερμηνεία, Εφαρμογές, Ασκήσεις και Παραδείγματα. <p>Ενότητα 5^η «Πεδία και Διαφορικοί Τελεστές»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 12: Διανυσματικά Πεδία, Κλίση και Απόκλιση Πεδίων. • Διάλεξη 13: Τελεστής Laplace και Hamilton, Αρμονικές Συναρτήσεις, Εφαρμογές. • Διάλεξη 14: Στροβιλισμός, Συντηρητικά Πεδία, Συναρτήσεις Δυναμικού. • Διάλεξη 15: Ακριβείς Διαφορικές Μορφές, Ασκήσεις, Παραδείγματα. <p>Ενότητα 6^η «Επιφανειακά Ολοκληρώματα: Θεωρία και Εφαρμογές»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 16: Επιφανειακά Ολοκληρώματα, Θεωρήματα των Green, Gauss και Stokes, Μαθηματική Θεώρησή τους. • Διάλεξη 17: Σύνδεση Μαθηματικής και Φυσικής διάστασης των ανωτέρω Θεωρημάτων. • Διάλεξη 18: Εφαρμογές στη Φυσική, Ασκήσεις. <p>Ενότητα 7^η «Λογισμός Μιγαδικών Συναρτήσεων»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 19: Λογισμός Μιγαδικών Συναρτήσεων, Πεδίο ορισμού, Όρια και συνέχεια, Εκθετική Συνάρτηση. • Διάλεξη 20: Κλάδοι λογαρίθμου, Τριγωνομετρικές Μιγαδικές Συναρτήσεις. • Διάλεξη 21: Αναλυτικές συναρτήσεις, Εξισώσεις Cauchy-Riemann. • Διάλεξη 22: Ολοκλήρωση Μιγαδικών Συναρτήσεων. • Διάλεξη 23: Πόλοι Μιγαδικών Συναρτήσεων. • Διάλεξη 24: Σειρές Μιγαδικών Αριθμών. • Διάλεξη 25: Εφαρμογές, Παραδείγματα, Ασκήσεις. <p>Ενότητα 8^η «Σύνοψη της ύλης και επανάληψη.»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 26: Επανάληψη των Εννοιών που Αναπτύχθηκαν στις Παραπάνω Διαλέξεις.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο								
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος γίνεται στον πίνακα για την ανάπτυξη όλης της Μαθηματικής ύλης. Χρησιμοποιείται υπολογιστής και βιντεοπροβολέας για την παρουσίαση βασικών θεμάτων της θεωρίας και την επίδειξη της χρήσης σύγχρονου μαθηματικού λογισμικού και μαθηματικών εργαλείων (Matlab, Mathematica, Wolfram Alpha), στα θέματα που διδάσκονται.								
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής	43
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Διαλέξεις	52								
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52								
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής	43								

	εξέτασης μαθήματος	
	Τελική Εξέταση	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση βασίζεται κυρίως στη τελική γραπτή εξέταση που γίνεται κατά τη διάρκεια των εξεταστικών περιόδων.	

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική:

- Ανώτερα Μαθηματικά για Μηχανικούς, Erwin Kreyszig, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
- Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις και Μιγαδικές Συναρτήσεις, Ν. Σταυρακάκης, Τσότρας, 2016.
- Μαθηματικά για Μηχανικούς, Γεωργούδης, Πρεζεράκος, Μακρυγιάννης, Σύγχρονη Εκδοτική, 2016.
- Μαθηματικά II, Μασούρος Χ. Τσίτουρας Χ., Εκδόσεις Τσότρας, 2015.
- Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Χατζαράκης Γ. - Μυλωνάς Ν. Εκδόσεις Τζιόλας, 2018.
- Απειροστικός Λογισμός II, FINNEY R.L., WEIR M.D., GIORDANO F.R., Παν. Εκδ. Κρήτης, 2015.

Ξενόγλωσση:

- Thomas Calculus, 11th edition, Wier, Hass, Jiordano, Pearson AW.
- Methods of Engineering Mathematics, E. Hang and K.K. Choi, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Complex Variables and the Laplace Transforms for Engineers, W.R. LePage, Dover Publications, New York.
- Introductory Complex Analysis, R. Silverman, Dover.
- Advanced Engineering Mathematics, K.A. Stroud, D. Booth, Palgrave Macmillan.
- Advanced Calculus for Applications, F.B. Hildebrand, Prentice Hall.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Engineering Mathematics
- Topological Methods in Nonlinear Analysis and Applications
- Applicable Analysis and Applications
- Discrete and Continues Dynamical Systems
- Nonlinear Analysis TMA
- Nonlinear Functional Analysis and Applications
- International Journal of Nonlinear Analysis and Applications

2.2. Ηλεκτρονικά Ι (ΕΕΕ.2.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.2.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις	6	7	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	7		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Το μάθημα Ηλεκτρονικά Ι έχει ως κύριους στόχους:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Εισαγωγή των βασικών εννοιών των ενισχυτών: Χαρακτηριστική μεταφοράς, Πόλωση, Κορεσμός, Μοντέλα ενισχυτών, Εύρος συχνοτήτων σήματος και απόκριση συχνότητας ενισχυτών. Βασική Θεωρία των γραμμικών τροφοδοτικών. ✓ Η λειτουργία των διόδων στο AC με μοντέλα ισχυρού και ασθενούς σήματος. Εισάγεται η έννοια της μοντελοποίησης της συμπεριφοράς των διόδων και εφαρμόζεται σε ισχυρά και ασθενή σήματα. Σχεδιασμός τροφοδοτικών AC-DC και σταθεροποίηση με διόδους και Zener. ✓ Την ανάλυση και σχεδίαση ενισχυτικών διατάξεων με διπολικά τρανζίστορ και τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (BJTs & FETs). Χρήση μοντέλων ασθενούς σήματος στα διπολικά τρανζίστορ και τρανζίστορ επίδρασης πεδίου για την σχεδίαση και ανάλυση ενισχυτικών διατάξεων. <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/ήτριες θα πρέπει να είναι ικανοί:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να χρησιμοποιούν τα μοντέλα ενισχυτών για την σχεδίαση και αξιολόγηση απλών και σύνθετων ενισχυτικών βαθμίδων - Να γνωρίζουν τις τεχνικές πόλωσης και τις έννοιες γραμμικότητας και κορεσμού σε ενισχυτικές βαθμίδες - Να αναλύουν και να σχεδιάζουν απλά τροφοδοτικά και διατάξεις σταθεροποίησης με διόδους και zener. - Να σχεδιάζουν και να αναλύουν ενισχυτικές βαθμίδες βασισμένες σε τρανζίστορ BJT και MOSFET

<p>χρησιμοποιώντας μοντέλα ασθενούς σήματος καθώς και στις διαδικασίες μετρήσεων απόκρισης πλάτους και φάσης σε συνάρτηση με την συχνότητα.</p> <p>- Να χρησιμοποιεί προγράμματα για την προσομοίωση απλών τροφοδοτικών διατάξεων καθώς και ενισχυτών βασισμένων σε τρανζίστορ.</p> <p>✓ Λέξεις κλειδιά: Ενισχυτές, Μοντέλα ενισχυτών, Πόλωση ενισχυτών, Κορεσμός Ενισχυτών, Τροφοδοτικά, Σταθεροποίηση με Zener, Ενισχυτές με BJT, Ενισχυτές με MOSFET</p>
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>- Αυτόνομη Εργασία</p> <p>- Ομαδική Εργασία</p> <p>- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος

Ενότητα 1: Εισαγωγή: Ο ρόλος των ενεργών ηλεκτρονικών στοιχείων στην κατασκευή ενισχυτών - η έννοια της πόλωσης των ενεργών στοιχείων. Βασικές έννοιες ενισχυτών: Ιδανικός (γραμμικός) ενισχυτής και αναλογική σχέση εισόδου-εξόδου, επιδόσεις ενισχυτή (ενίσχυση, αντίσταση εισόδου, αντίσταση εξόδου), φαινόμενο κορεσμού, ενισχυτές ευρέως και στενού φάσματος, πολυβάθμιοι ενισχυτές.

Ενότητα 2: Χαρακτηριστικές λειτουργίας και μοντέλα διόδων για χρήση σε κυκλώματα. Μέθοδοι ανάλυσης διόδου μοντέλου DC και AC για κυκλώματα διόδων (μοντέλο πτώσης σταθερής τάσης, επαναφορά σταθερού σημείου με το εκθετικό μοντέλο). Ισοδύναμα μικρών σημάτων, διόδου και ανάλυση AC κυκλωμάτων διόδων. Σχεδίαση τροφοδοτικών AC-DC: ημιανόρθωση, τοπολογίες πλήρους ανόρθωσης, φίλτρο εξομάλυνσης, σταθεροποίηση με δίοδο Zener, με BJT και με ολοκληρωμένα κυκλώματα της οικογένειας 78xx.

Ενότητα 3: Γραμμικά μοντέλα ενισχυτών, κυκλωματικά δίθυρα. Βασικές κυκλωματικές εφαρμογές των BJT. Λειτουργία του BJT ως διακόπτης. Πόλωση και θερμική σταθεροποίηση AC συμπεριφορά του BJT. Μοντέλα ασθενούς σήματος, χαμηλών συχνοτήτων. Βασικές συνδεσμολογίες του BJT ως ενισχυτής μίας βαθμίδας στις χαμηλές συχνότητες. (ενίσχυση, αντίσταση εισόδου και εξόδου, στατική ευθεία φόρτου). Σύγκριση μεταξύ των ενισχυτών με BJT και εξάρτηση από την αντίσταση φόρτου.

Ενότητα 4: Βασικές κυκλωματικές εφαρμογές των MOSFET. Λειτουργία του MOSFET ως διακόπτης. Πόλωση και θερμική σταθεροποίηση AC συμπεριφορά του MOSFET. Μοντέλα ασθενούς σήματος (χαμηλών συχνοτήτων). Βασικές συνδεσμολογίες ενισχυτή ενός σταδίου με MOSFET στις χαμηλές συχνότητες (Ενίσχυση, αντίσταση εισόδου και εξόδου, στατική ευθεία φόρτου). Σύγκριση μεταξύ των ενισχυτών με MOSFET και εξάρτηση από την αντίσταση φόρτου.

Εργαστηριακό Μέρος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος παρακολουθεί χρονικά το θεωρητικό μέρος με την εκτέλεση ασκήσεων που αντιστοιχούν στην ύλη που καλύπτεται στο θεωρητικό μέρος, συνδυάζουν εργαστηριακές ασκήσεις σε συνδυασμό με την χρήση λογισμικού εξομοίωσης μοντέλων Spice και αφορούν:

- Μετρήσεις σε ενισχυτές τάσης και μελέτη των φαινομένων κορεσμού
- Κυκλώματα ανόρθωσης και σταθεροποίησης με διόδους. Τροφοδοτικά AC-DC
- Ενισχυτές βασισμένοι σε τρανζίστορ MOSFET και BJT. Βασικές τοπολογίες ενός σταδίου

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με χρήση παρουσιάσεων τύπου power point - Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας του Εργαστηριακού μέρους μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Moodle</p>														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 506 1114 586">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1120 506 1331 586">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 595 1114 636">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1120 595 1331 636">78</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 645 1114 685">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="1120 645 1331 685">78</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 694 1114 882">Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών και των που παρουσιάζονται στις διαλέξεις</td> <td data-bbox="1120 694 1331 882">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 891 1114 990">Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1120 891 1331 990">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 999 1114 1075">Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td data-bbox="1120 999 1331 1075">28</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1084 1114 1142">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1120 1084 1331 1142">210</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	78	Μελέτη υλικού διαλέξεων	78	Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών και των που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	13	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	28	Σύνολο Μαθήματος	210
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	78														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	78														
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών και των που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	13														
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13														
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	28														
Σύνολο Μαθήματος	210														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η βαθμολογία του θεωρητικού μέρους του μαθήματος Αναλογικά Ηλεκτρονικά Ι προκύπτει κατά κανόνα από μια τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που δύναται να περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων σε συγκεκριμένα κυκλώματα εφαρμόζοντας τεχνικές ανάλυσης και σχεδίασης <p>Είναι δυνατόν, εφόσον αποφασιστεί πριν την έναρξη του εξαμήνου και ανακοινωθεί στους φοιτητές με την έναρξη του εξαμήνου, να ζητούνται γραπτές εργασίες ή/και να πραγματοποιείται εξέταση προόδου. Σε τέτοια περίπτωση, η συμμετοχή των παραπάνω τρόπων εξέτασης στη βαθμολογία του θεωρητικού μέρους του μαθήματος θα είναι εντός των ορίων που επιτρέπει ο κανονισμός σπουδών του ιδρύματος και θα ανακοινώνεται στους φοιτητές με την έναρξη του εξαμήνου</p> <p>Η βαθμολογία του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος Αναλογικά Ηλεκτρονικά Ι προκύπτει ως ο μέσος όρος όλων των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων που έχουν διεξαχθεί με επιτυχία. Ο επιμέρους βαθμός κάθε άσκησης προκύπτει δε από το βαθμό της επί τόπου εξέτασης και της εργαστηριακής αναφοράς, ως 0.6Χβαθμός επί τόπου εξέτασης + 0.4Χβαθμός εργασίας.</p>														

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

α/α ΕΠΙΛ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ/ΕΙΣ	ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ	ISBN	ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ
1	Ηλεκτρονικά / 1η έκδοση 2013	Γιάννης Χαριτάντης	ΑΡΑΚΥΝΘΟΣ	978-960-9474-08-5	2013
2	Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα, 7η Έκδοση	A. Sedra, K. Smith	Παπασωτηρίου	978-960-491-106-6	2017
3	Ηλεκτρονική	Malvino A., Bates D.	8η Έκδοση	[50655968]	
4	Μικροηλεκτρονική	Jaeger Richard - Blalock Travis	5η Έκδοση- Βελτιωμένη	[68380792]	
5	Σημειώσεις Μαθήματος/ Φυλλάδιο Εργαστηρίου	Διδάσκοντες			

2.3. Ηλεκτρικά Κυκλώματα II (ΕΕΕ.2.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.2.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	5	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	6		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα έχει ως σκοπό να εισαγάγει τον/τη φοιτητή/τρια στο περιβάλλον της ανάλυσης των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος. Στόχος του μαθήματος είναι, ο/η ηλεκτρολόγος μηχανικός, να είναι σε θέση να δώσει λύσεις σε ηλεκτρολογικά θέματα που θα παρουσιασθούν στην πορεία του εργασιακού του/της βίου.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι ικανός/η να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζει τις δυνατότητες που του παρέχει ο ηλεκτρισμός για τις διάφορες ηλεκτρολογικές κατασκευές και εγκαταστάσεις με τις οποίες θα ασχοληθεί ή θα μελετήσει. • περιγράφει τις θεμελιώδεις μεθόδους και έννοιες για την ανάλυση των διαφόρων ηλεκτρικών κυκλωμάτων και να ερμηνεύει νόμους και κανόνες της ηλεκτροτεχνίας. • επιλύει ηλεκτρικά κυκλώματα, χρησιμοποιώντας συστηματικές μεθόδους και μαθηματικά μοντέλα. • αναλύει και να ελέγχει ηλεκτρικά κυκλώματα που εφαρμόζονται στις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις. • σχεδιάζει ηλεκτρικά κυκλώματα. • προτείνει λύσεις σε τεχνικά ζητήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή του ηλεκτρισμού.
--

Γενικές Ικανότητες	
Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Ομαδική Εργασία Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> Κυκλώματα μονοφασικού ημιτονοειδούς εναλλασσόμενου ρεύματος σε μόνιμη κατάσταση. Εισαγωγικές έννοιες κυκλωμάτων ημιτονοειδούς τάσεως, τάση, ρεύμα αντίσταση, επαγωγή, χωρητικότητα, 1ος και 2ος κανόνας του Kirchhoff, νόμος του Ohm, τύπος ισχύος, πραγματική ισχύς, άεργος ισχύς, φαινόμενη ισχύς, συντελεστής ισχύος, επαγωγή και χωρητικότητα σε μεταβατική και μόνιμη κατάσταση λειτουργίας, επαγωγική και χωρητική εμπέδηση σε μόνιμη κατάσταση λειτουργίας. Εφαρμογές ηλεκτρικών κυκλωμάτων (διόρθωση συντελεστή ισχύος, φίλτρα, φαινόμενου συντονισμού). Θεωρήματα ηλεκτροτεχνίας (μέγιστης μεταβίβασης ισχύος στο εναλλασσόμενο ρεύμα, μεταφοράς ισχύος μέσω γραμμής μεταφοράς στο εναλλασσόμενο ρεύμα, Blondel, θεώρημα επαλληλίας, θεώρημα διπολικής πηγής τάσεως/ρεύματος (Thevenin – Norton) στο E.P.). Μέθοδος επίλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων βρόχων, Μέθοδος επίλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων κόμβων. Τριφασικά / πολυφασικά δίκτυα: Τριφασικά σήματα (Συμμετρικό και μη συμμετρικό τριφασικό σύστημα, ευθείας –θετικής, αντίστροφής – αρνητικής και μηδενικής ακολουθίας. Τελεστής α), Τριφασικά συστήματα (Δομή – τρόποι ζεύξης τριφασικών δικτύων, φασικά μεγέθη και μεγέθη γραμμής. Μορφή πηγών και φορτίων (αστέρα & τρίγωνο), επίλυση τριφασικών δικτύων διαφόρων μορφών, υπολογισμός ισχύος, πλεονεκτήματα τριφασικών συμμετρικών δικτύων, ειδικά ζητήματα (τροφοδοσία τριφασικού φορτίου από μονοφασική πηγή, σφάλματα πτώση τάσης, αντιστάθμιση ισχύος), ανάλυση ασύμμετρων τριφασικών συστημάτων σε συμμετρικές συνιστώσες – επίλυση κυκλωμάτων, επέκταση σε πολυφασικά σήματα και συστήματα, επίλυση πολυφασικών κυκλωμάτων. Δίθυρα, ισοδύναμες περιγραφές-παράμετροι, συνδέσεις. Μαγνητικά και συνεζευγμένα κυκλώματα, μετασχηματιστές, εισαγωγή στις ηλεκτρικές μηχανές. μαγνητικά και συνεζευγμένα κυκλώματα, μετασχηματιστές, εισαγωγή στις ηλεκτρικές μηχανές. <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> Κανονισμός του Εργαστηρίου. Βασικές Έννοιες. Εξοικείωση με τον εργαστηριακό εξοπλισμό. Νόμος του Ohm & Kirchhoff σε μονοφασικά κυκλώματα. Μέτρηση ισχύος σε μονοφασικά κυκλώματα. Συντονισμός σε φίλτρο R-L-C. Μέθοδος βρόχων. Μέτρηση συντελεστή ισχύος. Θεωρήματα Thévenin- Norton. Μέτρηση πραγματικής και άεργης ισχύος σε τριφασικά συστήματα (συμμετρικά και ασύμμετρα).
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις, Πρακτική Εφαρμογή στο Εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση ψηφιακών αποθετηρίων μαθησιακών αντικειμένων (π.χ. https://Phet.colorado.edu) Χρήση λογισμικών όπως: Matlab, Spice, Mathematica, Mathcad 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	65
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	65
	Εργαστηριακή άσκηση	13
	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	24
Σύνολο μαθήματος	180	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρητικού μέρους που περιλαμβάνει (80% της τελικής βαθμολογίας): - Επίλυση θεωρητικών προβλημάτων σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος - Περιγραφή/ απόδειξη στοιχείων θεωρίας - Ενδιάμεσες γραπτές αξιολογήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. II. Η εξέταση εργαστηριακού μέρους περιλαμβάνει (20% της τελικής βαθμολογίας): - Εβδομαδιαίες ατομικές γραπτές εξετάσεις - Εβδομαδιαίες ομαδικές τεχνικές εκθέσεις - Γραπτή τελική εξέταση - Πρακτική τελική εξέταση	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> Χατζαράκης Γ. Ε. (2002). ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ. Τόμος Α'. 2η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ Χατζαράκης Γ. Ε. (2002). ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ. Τόμος Β'. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ Κολιόπουλος Ν. & Λόης Η. (2004). Ηλεκτροτεχνία. Αθήνα: ΙΟΝ Κολιόπουλος Ν. (2010). ΒΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ. Αθήνα: ΙΟΝ Κολιόπουλος Ν. Ι. (2012). ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ Ηλεκτρικά Κυκλώματα. Αθήνα: ΙΟΝ Ghosh M. (1988). Electrical Trade Theory. New Delhi: TATA McGRAW-HILL Publishing Company Limited Gussow M. (1983). THEORY AND PROBLEMS OF BASIC ELECTRICITY. New York: McGRAW-HILL BOOK COMPANY Nahvi M., Edminister J. A., (2004). Electric Circuits. USA: McGRAW-HILL Μάργαρης Ν. Ι. (2010). ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ Λουτρίδης Σ. Ι. (2011). Εισαγωγή στην Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων. ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ. Τόμος ΙΙ. Αθήνα: ΙΟΝ Λουτρίδης Σ. Ι. (2012). Εισαγωγή στην Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ - ΤΕΤΡΑΠΟΛΑ. Τόμος ΙΙΙ. Αθήνα: ΙΟΝ Χαριτάντης Ι. (2014). Ηλεκτρικά Κυκλώματα με βασικά στοιχεία Ηλεκτρομαγνητισμού,
--

14. Βουρνάς Κ., Δαφέρμος Ο., Πάγκαλος Σ. & Χατζαράκης Γ. (2010). Ηλεκτροτεχνία. Αθήνα: ΙΤΥΕ "ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ"
15. Θεωρία-Ανάλυση-Εξομοίωση. Αθήνα: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Αράκυνθος
16. Φραγκόπουλος Στ. Γ. (1987). ΒΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ, Χρονικά Μεταβαλλόμενα
17. Ρεύματα, Μαθηματική Περιγραφή και Εφαρμογές. Β΄ Έκδοση. Αθήνα: ΦΟΙΒΟΣ
18. Φαναράς Π. (1980). Θεωρητική Ηλεκτροτεχνία. Τόμος Ι. Αθήνα: ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ
19. Βαφειάδης Π. Χρ. (2000). ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ. 2η Έκδοση. Αθήνα: ΒΑΦΕΙΑΔΗΣ
20. Hayt Jr. W. H. and Kemmerly J. E. (1991). ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ. 4η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ
21. Bemtley J. P. (2009). Συστήματα Μετρήσεων, ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ. 1η Έκδοση. Αθήνα: ΙΩΝ
22. Fowler R. J. (1999). ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ AC-DC. 4η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ
23. Εμ. Ν. Πρωτονοτάριου (1994). Μαθήματα ειδικής ηλεκτροτεχνίας. Τόμος Ι. Αθήνα. Εκδόσεις Συμμετρία.
24. Στυλ. Ν. Φραγκόπουλος (1993). Ηλεκτρικά κυκλώματα και το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Τόμος Ι. Αθήνα. Εκδόσεις ΙΩΝ.
25. Ι.Δ. Κανελλόπουλος, Χ.Ν. Βαζούρας, Σ.Ν. Λιβιεράτος (2006). Ηλεκτρικά κυκλώματα. Αθήνα. Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
26. Ν. Παπαμάρκου (2011). Ηλεκτρικά κυκλώματα – τόμος ΑΒ. Εκδόσεις ιδίου

2.4. Σχεδίαση Λογικών Κυκλωμάτων (EEE.2.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.2.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΛΟΓΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις			
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
<i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Το μάθημα είναι εισαγωγικό μάθημα στη δυαδική λογική, την άλγεβρα Boole και τα ψηφιακά κυκλώματα και συστήματα, το οποίο έχει ως κύριους στόχους:</p> <ul style="list-style-type: none"> • την εξοικείωση με την δυαδική λογική, τη σύνθεση και την ανάλυση συνδυαστικών κυκλωμάτων • την εισαγωγή στις έννοιες και τις μεθόδους της αριθμητικής ψηφιακών υπολογιστικών συστημάτων. • την εκμάθηση των βασικών στοιχείων των ακολουθιακών κυκλωμάτων • την εισαγωγή στις τεχνικές σχεδιασμού και τις μεθόδους υλοποίησης λογικών κυκλωμάτων. <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζει τις αρχές τις άλγεβρας Boole και να χειρίζεται δυαδικές συναρτήσεις • κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας των λογικών κυκλωμάτων και των εφαρμογών στις οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν. • αναλύει και συνθέτει λογικά κυκλώματα για απλές εφαρμογές. • έχει γνώση των εργαλείων λογισμικού τα οποία χρησιμοποιούνται για τη σχεδίαση και εξομίωση λογικών κυκλωμάτων • έχει γνώση του υλικού (hardware) που απαιτείται για την υλοποίηση απλών κυρίως

συνδυαστικών αλλά και ακολουθιακών κυκλωμάτων με τυποποιημένα ολοκληρωμένα κυκλώματα.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη Εργασία Ομαδική Εργασία

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Τα αντικείμενα που εξετάζονται στα πλαίσια του μαθήματος είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δυαδικοί αριθμοί, άλγεβρα Boole, λογικές πύλες, απλοποίηση λογικών συναρτήσεων. • Αριθμητικά συστήματα, πράξεις και κυκλώματα (ημι-αθροιστής, αθροιστής, αφαιρέτης, κλπ). • Αριθμητικά συστήματα, πράξεις και κυκλώματα (ημι-αθροιστής, αθροιστής, αφαιρέτης, κλπ). • Κώδικες, κωδικοποιητές, αποκωδικοποιητές και άλλα συνδυαστικά κυκλώματα. • Αποθήκευση πληροφορίας, Flip-flops, καταχωρητές • Μετρητές – απαριθμητές • Απλά ακολουθιακά κυκλώματα (την ανάλυση και σχεδίαση ακολουθιακών FSM την αφήνουμε για το άλλο εξάμηνο. Δεν προλαβαίνουμε να τα πούμε όλα στο πρώτο). • Εισαγωγή στα εργαλεία σχεδιασμού ψηφιακών κυκλωμάτων για υλοποίηση λογικών συναρτήσεων με βασικά τυποποιημένα Ο.Κ.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. • Εξειδικευμένο λογισμικό για τη σχεδίαση λογικών κυκλωμάτων. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές. 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52
	Ασκήσεις σχεδίασης και εξομίωσης λογικών κυκλωμάτων με κατάλληλο λογισμικό και βιβλιοθήκες ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.	39
	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	7
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</p>	I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και	

<p><i>Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p> <p>II. Αξιολόγηση των ασκήσεων και εργασιών σχεδίασης και εξομοίωσης κυκλωμάτων. Γραπτό παραδοτέο και προφορική αξιολόγηση επί του περιεχομένου του. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως 0,7xΓΤΕ + 0,3xΕΡΓ</p>
---	---

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. MORRIS MANO, M., CILETTI, M., Ψηφιακή Σχεδίαση, 4η εκδ. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2010.
2. MORRIS MANO, M., Ψηφιακή Σχεδίαση, 3η εκδ. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
3. BROWN, ST., VRANESIC, Z., Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη γλώσσα VHDL, 3η έκδ., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2012.
4. Kleitz W., Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, 8η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2013.
5. MORRIS MANO, M., and KIME, C.R., Logic and Computer Design Fundamentals, Pearson Education, 4/e, 2008.
6. GAJSKI D.D., Principles of Digital Design, Prentice Hall; 1/e, 1996.
7. ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ, Δ., Ψηφιακή Σχεδίαση με τη Γλώσσα VHDL Αρχές και Πρακτικές , Β. Γκιούρδας Εκδοτική, Αθήνα.
8. Ε. Κυριάκης – Μπιτζάρος, Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, 2013.

2.5. Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός (EEE.2.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.2.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	4	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i> • <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i> • <i>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i> <p>Το μάθημα του Αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, στοχεύει στο να δώσει στους/στις φοιτητές/τριες τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στον προγραμματισμό υπολογιστικών και διαδικτυακών συστημάτων, με χρήση αντικειμενοστραφούς γλώσσας προγραμματισμού. Το μάθημα έρχεται να καλύψει θεωρητικά και πρακτικά θέματα τα οποία σχετίζονται με τις τεχνικές του Αντικειμενοστραφούς (Object Oriented), Γεγονοστραφούς (Event Driven) και Οπτικού (Visual) Προγραμματισμού, ενώ χρησιμοποιεί ως γλώσσα προγραμματισμού για την εξοικείωση με τις παραπάνω έννοιες τη γλώσσα Java.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να έχει κατανοήσει τις έννοιες του Αντικειμενοστραφούς και Γεγονοστραφούς προγραμματισμού. • Να έχει γνώση χρήσης εργαλείων οπτικού προγραμματισμού για τη δημιουργία κώδικα σε ένα αντικειμενοστραφές προγραμματιστικό περιβάλλον. • Να χρησιμοποιεί σε επίπεδο βασικών γνώσεων τη γλώσσα προγραμματισμού Java για τη δημιουργία εφαρμογών. • Να αναλύει και να κατανοεί τις λειτουργίες κώδικα ο οποίος έχει γραφτεί σε μία
--

<p>αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού, και ειδικότερα σε γλώσσες όπως η Java, η C++, η Python, η JavaScript, κοκ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να εργαστεί ατομικά ή ομαδικά σε θέματα ανάπτυξης εφαρμογών και υπηρεσιών με χρήση της γλώσσας Java. <p>Λέξεις κλειδιά: Αντικειμενοστραφής – Γεγονοστραφής - Οπτικός, προγραμματισμός, εφαρμογές, κλάσεις, μέθοδοι, αντικείμενα, Java</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i></p> <table> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα εισάγει τους/τις φοιτητές/τριες στις έννοιες που σχετίζονται με τον Αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, με την παρουσίαση των βασικών αρχών του Αντικειμενοστραφούς (Object Oriented), Γεγονοστραφούς (Event Driven) και Οπτικού (Visual) Προγραμματισμού, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζει τη χρήση της πιο δημοφιλούς γλώσσας Αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού Java.

Η παρουσίαση της γλώσσας γίνεται τόσο σε επίπεδο θεωρητικής παρουσίασης του τρόπου σύνταξης και χρήσης της, όσο και μέσω παραδειγμάτων, μελετών περίπτωσης, εφαρμογών «μισοψημένου» κώδικα, σχεδίων δράσης, κοκ.

Ενότητες

Ενότητα 1: [Εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό και τη γλώσσα Java](#)

Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές Αντικειμενοστραφούς (Object Oriented) και Γεγονοστραφούς (Event Driven) προγραμματισμού, καθώς και η χρήση Οπτικού (Visual) προγραμματισμού.

Περιεχόμενα: Βασικές έννοιες-Γενιές Γλωσσών-Είδη Προγραμματισμού, Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός, Η γλώσσα Java (Ιστορία, Προϊόντα, Τεχνολογίες, Περιβάλλον, Ορολογία)

Ενότητα 2: Ανάπτυξη κώδικα Java

Παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία και εντολές για τη συγγραφή ενός προγράμματος καθώς και ένα πρώτο, απλό πρόγραμμα σε Java.

Περιεχόμενα: Το «Σπειροειδές Μοντέλο» Ανάπτυξης, Βασικές ιδέες Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμού (κλάσεις, στιγμιότυπα, ιδιότητες, συμπεριφορές, μοντελοποίηση), Συντακτικό Java (Σημεία διακοπής, κενά, εσοχές και αγκύλες, εντολές, κύρια μέθοδος, συντακτικά λάθη, κ.α.)

Ενότητα 3: Μεταβλητές

Παρουσιάζονται οι μεταβλητές της Java καθώς και ο τρόπος επικοινωνίας με το χρήστη

Περιεχόμενα: Μεταβλητές (τύποι, δήλωση, ονομασία, λάθη, σταθερές) Αριθμητικά δεδομένα (ακέραιοι, πραγματικοί), Χαρακτήρες-Συμβολοσειρές-Ακολουθίες διαφυγής, Μετατροπές (explicit/implicit typecast), Δεδομένα Εισόδου (input data).

Ενότητα 4: Μέθοδοι, κλάσεις και βιβλιοθήκες της Java

Παρουσιάζονται οι κλάσεις και τα αντικείμενα στη Java, και οι τρόποι δημιουργίας και χρήσης τους.

Περιεχόμενα: Δημιουργία-δομή κλάσης, Βιβλιοθήκες, Οι κλάσεις String, Random & Math

Ενότητα 5: Δομές Επιλογής (Decision Statements)

Παρουσιάζονται οι Δομές Επιλογής της Java.

Περιεχόμενα: Boolean μεταβλητές, Λογικοί τελεστές, Δομές επιλογής if/else, Chain/Nested if, Switch

Ενότητα 6: Δομές Επανάληψης (Loop Statements)
 Παρουσιάζονται οι Δομές Επανάληψης της Java.
Περιεχόμενα: Δομές Επανάληψης For, While, Do-While, εντολές Break & Continue

Ενότητα 7. Πίνακες & Εξαιρέσεις (Arrays & Exceptions)
 Παρουσιάζονται οι μονοδιάστατοι και πολυδιάστατοι πίνακες και οι λίστες πινάκων καθώς και οι εξαιρέσεις και ο χειρισμός τους.
Περιεχόμενα: Μονοδιάστατοι πίνακες (One-dimensional Arrays), Πολυδιάστατοι πίνακες (Multi-dimensional Arrays), Λίστες Πινάκων (Array Lists), Χειρισμός εξαιρέσεων (Exception Handling)

Ενότητα 8: Γραφικό περιβάλλον και δημιουργία user interface
Περιεχόμενα: Κληρονομικότητα (Inheritance), Διεπαφές (Interfaces), Είσοδος- Έξοδος (I/O), Java FX

Ενότητα 9: Η Πλατφόρμα Alice
Περιεχόμενα: Εισαγωγή στις βασικές αρχές των object oriented, event driven και visual programming με χρήση της πλατφόρμας Alice

Ενότητα 10: Η πλατφόρμα Greenfoot
Περιεχόμενα: Εισαγωγή στον προγραμματισμό στη γλώσσα Java και στη χρήση κλάσεων και αντικειμένων με χρήση της πλατφόρμας Greenfoot και της δημιουργίας παιχνιδιών με αυτή

Ενότητα 11: Η πλατφόρμα BlueJ
Περιεχόμενα: Γνωριμία με ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον προγραμματισμού με χρήση της πλατφόρμας BlueJ

Ενότητα 12: Δημοφιλείς γλώσσες προγραμματισμού
Περιεχόμενα: Παρουσίαση δημοφιλών γλωσσών αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού C++, C#, Python, JavaScript, .NET

Ενότητα 13: Εισαγωγή στα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης
Περιεχόμενα: Παρουσίαση ολοκληρωμένων περιβαλλόντων για ανάπτυξη εφαρμογών σε Java (Eclipse, NetBeans, IntelliJ, Android Studio)

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο (F2F), Ασύγχρονη η-μάθηση															
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Περιβάλλον προγραμματισμού Java: BlueJ • Οπτικός Προγραμματισμός/Μικρόκοσμοι: Alice, Greenfoot • Σύστημα διαχείρισης μάθησης/η-τάξη: e-class • Βιντεοσκοπημένο υλικό στα πλαίσια των Ανοικτών Ακαδημαϊκών Μαθημάτων. 															
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 1417 1038 1485">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1038 1417 1332 1485">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1485 1038 1525">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1038 1485 1332 1525">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1525 1038 1565">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="1038 1525 1332 1565">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1565 1038 1686">Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις</td> <td data-bbox="1038 1565 1332 1686">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1686 1038 1727">Ατομική - Ομαδική εργασία</td> <td data-bbox="1038 1686 1332 1727">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1727 1038 1848">Εκπαιδευτική επίσκεψη ή/και σεμινάριο-παρουσίαση από επαγγελματίες του χώρου του προγραμματισμού</td> <td data-bbox="1038 1727 1332 1848">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1848 1038 1883">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1038 1848 1332 1883">120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	39	Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	13	Ατομική - Ομαδική εργασία	36	Εκπαιδευτική επίσκεψη ή/και σεμινάριο-παρουσίαση από επαγγελματίες του χώρου του προγραμματισμού	3	Σύνολο Μαθήματος	120	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	39															
Μελέτη υλικού διαλέξεων	39															
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	13															
Ατομική - Ομαδική εργασία	36															
Εκπαιδευτική επίσκεψη ή/και σεμινάριο-παρουσίαση από επαγγελματίες του χώρου του προγραμματισμού	3															
Σύνολο Μαθήματος	120															
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</i>	Δικαίωμα εξέτασης έχουν μόνο οι φοιτητές/τριες, οι οποίοι έχουν δηλώσει το μάθημα και έχουν δικαίωμα να εξεταστούν, σύμφωνα με τις λίστες της γραμματείας του τμήματος. Για το θεωρητικό μέρος, οι εξετάσεις															

<p>Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά (στα Αγγλικά, για φοιτητές/τριες Erasmus), και περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. • Επίλυση προβλημάτων σχετικών με ανάπτυξη πηγαίου κώδικα και ανάλυση κώδικα προγράμματος. • Απαντήσεις σε ερωτήσεις σχετικά με θέματα αντικειμενοστραφούς (object oriented), γεγονοστραφούς (event driven) και οπτικού (visual) προγραμματισμού. <p>Για το εργαστηριακό μέρος η εξέταση βασίζεται στην παράδοση ατομικής/ομαδικής εργασίας.</p>
---	---

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Harvey Deitel, Paul Deitel, «Java Προγραμματισμός, 8η έκδοση», Γκιούρδας, 2010.
2. Γιώργος Λιακέας, «Εισαγωγή στη Java», Κλειδάριθμος, 2009.
3. Χρήστος Κυτάγιας, Κώστας Δ. Κυτάγιας, Γιώργος Πρεζεράκος, Δημήτρης Κυτάγιας, «Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός με Java», Σύγχρονη Εκδοτική, 2013.
4. Michael Kölling, «Introduction to Programming with Greenfoot. Object-Oriented Programming in Java with Games and Simulations», Pearson Education, August 2009

2.6. Αριθμητική Ανάλυση (ΕΕΕ.2.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.2.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (=ΣΥΝΟΛΟ)	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Οι φοιτητές/ήτριες που θα ολοκληρώσουν με επιτυχία το μάθημα: Αριθμητική Ανάλυση, θα γνωρίζουν να λύνουν προσεγγιστικά βασικά μαθηματικά προβλήματα. Θα κατανοήσουν την έννοια του σφάλματος υπολογισμών και της συσσώρευσης του στις προσεγγιστικές λύσεις. Θα δύναται να εφαρμόζουν επαναληπτικές μεθόδους για την επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων, έχοντας κατανοήσει τις έννοιες της σύγκλισης ή μη αυτών των μεθόδων. Θα μπορούν να λύνουν γραμμικά συστήματα εξισώσεων με άμεσες ή επαναληπτικές μεθόδους, έχοντας κατανοήσει τη σημασία αυτών των μεθόδων στις εφαρμογές που συναντώνται στις επιστήμες του Μηχανικού. Θα έχουν κατανοήσει τις διαφορές της προσέγγισης και παρεμβολής και θα μπορούν να αξιοποιούν τις μεθόδους που διδάχθηκαν για τη μελέτη δεδομένων. Θα μπορούν να προσεγγίζουν τιμές ολοκληρωμάτων και τέλος θα κατανοούν την έννοια της αριθμητικής επίλυσης διαφορικών εξισώσεων. Έχοντας κατακτήσει όλο αυτό το υπόβαθρο γνώσεων θα μπορούν να χρησιμοποιούν και να τροποποιούν, εάν το επιθυμούν, τους αλγόριθμους αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων που μπορούν να βρουν σε μαθηματικό λογισμικό που είναι δημοφιλές στους Μηχανικούς, όπως το</p>

Matlab για παράδειγμα.	
Γενικές Ικανότητες	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>
Αναλυτική και συνθετική εργασία με σύνθετες Μαθηματικές έννοιες για την επίλυση προβλημάτων σε βασικά πεδία της επιστήμης και της Μηχανικής.	
Αυτόνομη εργασία.	
Ομαδική Εργασία	
Ικανότητα μετατροπής βασικών φυσικών προβλημάτων σε αντίστοιχα μαθηματικό-υπολογιστικά προβλήματα.	
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.	
Ανάλυση και σύνθεση Μαθηματικών διαδικασιών και με τη χρήση του υπολογιστή.	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.	
Λήψη αποφάσεων ανάλογα με τη λύση του Μαθηματικού Προβλήματος.	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι οργανωμένο σε 13 δίωρες διαλέξεις.

Ενότητα 1^η «Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση, Σφάλματα και προσεγγίσεις»

- **Διάλεξη 1:** Τι είναι Αριθμητική Ανάλυση, η σημαντικότητά της. Καταστροφές από λάθη στις προσεγγίσεις. Πως υλοποιούνται στον υπολογιστή οι μεθοδολογίες της.
- **Διάλεξη 2:** Προσεγγίσεις και Θεωρία σφαλμάτων.

Ενότητα 2^η «Προσεγγιστικοί υπολογισμοί ριζών μη γραμμικών εξισώσεων»

- **Διάλεξη 3 :** Μέθοδοι Εγκλεισμού (μέθοδος της Διχοτόμησης, μέθοδος Regula Falsi)
- **Διάλεξη 4 :** Γενική επαναληπτική μέθοδος, Μέθοδος Newton και παραλλαγές της.

Ενότητα 3^η «Αριθμητική Επίλυση γραμμικών Συστημάτων»

- **Διάλεξη 5:** Άμεσες μέθοδοι επίλυσης γραμμικών συστημάτων. Μέθοδοι Gauss, LU.
- **Διάλεξη 6:** Επαναληπτικές μέθοδοι επίλυσης γραμμικών συστημάτων. Μέθοδοι Jacobi, Gauss-Seidel.

Ενότητα 4^η «Μεθοδολογίες προσέγγισης συναρτήσεων»

- **Διάλεξη 7:** Παρεμβολή και Προσέγγιση συναρτήσεων και δεδομένων. Μέθοδοι Παρεμβολής Lagrange, Newton.
- **Διάλεξη 8:** Προσέγγιση με τη μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων.

<p>Ενότητα 5^η «Αριθμητική Παραγωγή και ολοκλήρωση »</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 9α: Προσεγγιστικοί υπολογισμοί παραγώγων. • Διάλεξη 9β: Προσεγγιστικοί υπολογισμοί ολοκληρωμάτων. Μέθοδος τραπεζίου • Διάλεξη 10: Μέθοδος Simpson και 3/8. Σύνθετες μέθοδοι. <p>Ενότητα 6^η «Αριθμητική Επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων »</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 11 : Προσεγγιστικές μέθοδοι επίλυσης συνήθων διαφορικών εξισώσεων, Μέθοδος Euler. • Διάλεξη 12: Μέθοδος Improved Euler, μέθοδος Runge Kutta. <p>Ενότητα 7^η «Σύνοψη της ύλης και επανάληψη.»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 13: Επανάληψη των εννοιών που αναπτύχθηκαν στις παραπάνω διαλέξεις, Ασκήσεις, Εφαρμογές
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος γίνεται στον πίνακα για την ανάπτυξη όλης της Μαθηματικής ύλης.</p> <p>Χρησιμοποιείται υπολογιστής και βιντεοπροβολέας για την παρουσίαση βασικών θεμάτων της θεωρίας και και γίνονται σεμιναρικά μαθήματα δια ζώσης ή/και με τηλεεκπαίδευση σχετικά την επίδειξη της χρήσης σύγχρονου μαθηματικού λογισμικού και μαθηματικών εργαλείων (Matlab, Mathematica, Wolfram Alpha) στα θέματα που διδάσκονται. Στα πλαίσια αυτών των σεμιναρίων δίνεται περαιτέρω βοήθεια για την λύση των εργασιών.</p>	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	26
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	26
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων – Εργασιών.	8
	Εκπόνηση Εργασίας	10
	Σεμινάριο	10
	Προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος.	10
	Σύνολο Μαθήματος	90

<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται ως εξής:</p> <p>40%*(Βαθμός εργασιών)+60%*(Βαθμός τελικής γραπτής εξέτασης).</p> <p>Η κατάθεση των εργασιών γίνεται μέσω eclass.</p>
---	--

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική:

- Υπολογιστικά Μαθηματικά, Αριθμητικές μέθοδοι και μέθοδοι βελτιστοποίησης και υλοποίηση σε Matlab (Octave) και Python, Εκδόσεις Κριτική
- Αριθμητική Ανάλυση με εφαρμογές σε Matlab και Mathematica, Τσίτουρας, Παπαγεωργίου Εκδόσεις Τσότρα
- Αριθμητική Ανάλυση, Εισαγωγή, Μ. Βραχάτης, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Αριθμητικές Μέθοδοι Για Μηχανικούς, Chapra C., Cannale Raymond, Εκδόσεις Τζιόλα

Ξενόγλωσση:

- Numerical Analysis , Burden R., Faires J. D, Brooks\Cole
- A First Course in Numerical Analysis, A. Ralston, Ph. Rabinowitz, Mc Graw Hill
- Numerical Methods using Matlab, J. Mathews, K. Fink, Pearson Prentice Hall
- Applied Numerical Analysis C. Gerald, P. O. Wheatley, Addison Wesley
- Applied Numerical Analysis Using Matlab, L. Fausett, Pearson Prentice Hall

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- SIAM Journal on Numerical Analysis
- International Journal for Numerical Methods in Engineering
- Applied Numerical Mathematics
- Journal of Computational and Applied Mathematics
- Numerical Algorithms
- Numerische Mathematik

2.7. Ιστορία της Τεχνολογίας (ΕΕΕ.2.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.2.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαισίο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την ιστορία του τεχνολογικού φαινομένου στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια του εικοστού αιώνα. Οι επιμέρους βασικές επιδιώξεις του μαθήματος είναι: Πρώτον, η εξοικείωση με σημαντικές όψεις της ιστορίας του τεχνολογικού φαινομένου στην Ελλάδα, όπως είναι η ιστορία των ενεργειακών υποδομών, της βιομηχανικής τεχνολογίας, των μεταφορικών τεχνολογιών και των υπολογιστικών τεχνολογιών, καθώς και η διαμόρφωση του επαγγέλματος του μηχανικού και των αντίστοιχων εκπαιδευτικών και επαγγελματικών θεσμών. Δεύτερον, η εννόηση της ιστορίας του τεχνολογικού φαινομένου στην Ελλάδα ως τμήμα της ιστορίας της ελληνικής κοινωνίας. Τρίτον, η εξοικείωση με ιστοριογραφικούς προβληματισμούς των τελευταίων ετών γύρω από τη σχέση μεταξύ τεχνολογίας και κοινωνίας στην Ελλάδα.</p> <p>Αναλυτικά, οι φοιτητές/ήτριες με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα πρέπει να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> Να αντιλαμβάνονται το τεχνολογικό φαινόμενο στην Ελλάδα ως ιστορική διαδικασία και ως τμήμα της ιστορίας της ελληνικής κοινωνίας. Να επιδεικνύουν και να οφελούνται από μια στοιχειώδη εξοικείωση με την ελληνική ιστορία του εικοστού αιώνα. Να αντιλαμβάνονται τη «μεταφορά τεχνολογίας» ως ιστορική διαδικασία και κοινωνικό διακύβευμα. Να αντιλαμβάνονται τις έμφυλες διαστάσεις του τεχνολογικού φαινομένου στην Ελλάδα.

<ul style="list-style-type: none"> • Να προσεγγίζουν με κριτικό τρόπο -και συνεπώς να κατανοούν καλύτερα- τον δημόσιο λόγο περί τεχνολογίας στην Ελλάδα. • Να συσχετίζουν την επαγγελματική δραστηριότητά τους ως μηχανικοί, επιστήμονες ή ερευνητές, με το ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο εντός του οποίου διεξάγεται αυτή η δραστηριότητα. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</p> <p>Αυτόνομη εργασία.</p> <p>Κριτική σκέψη.</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και την πολυπολιτισμικότητα.</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον.</p> <p>Δεξιότητες γραπτού και προφορικού λόγου.</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου.</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγικές έννοιες - Το τεχνολογικό φαινόμενο και οι «χώρες της περιφέρειας» - «Τεχνολογική υστέρηση», «βιομηχανική υστέρηση» και ελληνική ιστορία - Μια βασική περιοδολόγηση της ελληνικής ιστορίας και της ιστορίας του τεχνολογικού φαινομένου στην Ελλάδα του εικοστού αιώνα - Εισαγωγή στην έννοια του «ενεργού δέκτη» της τεχνολογίας. • Εισαγωγικές έννοιες - Η ιδεολογία του «εξεπαισιολισμού» και η ελληνική περίπτωση ως διαρκής σύγκριση μεταξύ «πρότυπου» και «κακέκτυπου» - Η «τεχνολογία στη χρήση» και ο διεθνής χαρακτήρας του τεχνολογικού φαινομένου κατά Edgerton. Η έννοια του «ενεργού δέκτη» της τεχνολογίας και των τεχνοκοινωνικών δικτύων με παράδειγμα την εισαγωγή της μοτοσυκλέτας στην Ελλάδα. • Έλληνες μηχανικοί και ελληνική βιομηχανία - Θεσμοί και ιδέες των Ελλήνων μηχανικών από τον δέκατο ένατο στον εικοστό αιώνα - Γιατί οι Έλληνες μηχανικοί του μεσοπολέμου ήταν κατά κύριο λόγο Πολιτικοί μηχανικοί; • Βιομηχανική τεχνολογία, εργασία και εργατικό κίνημα στην Ελλάδα - Κλωστοϋφαντουργία και καπνοβιομηχανία στον μεσοπόλεμο - η συζήτηση περί «βιομηχανικής υστέρησης». • Μεταφορικές τεχνολογίες και υποδομές στην Ελλάδα - Το αυτοκίνητο και ο σιδηρόδρομος - Δημόσια έργα από τον Τρικούπη στον Μεταξά - Παρεμβάσεις στον χώρο και «βενιζελικός εκσυγχρονισμός» - Η τεχνοπολιτική ενοποίηση της ελληνικής επικράτειας. • Ενέργεια, βιομηχανική ανάπτυξη και η κληρονομιά του εμφυλίου πολέμου - «αριστεροί» και «δεξιοί» μηχανικοί και το ζήτημα της μεταπολεμικής ενεργειακής επάρκειας - Η Ελλάδα στις απαρχές του Ψυχρού Πολέμου και η τεχνολογική όψη του σχεδίου Μάρσαλ - Τομές και συνέχειες στην ελληνική ιστοριογραφία. • Ενεργειακά δημόσια έργα και η περιβαλλοντική πρόκληση: η ατέρμονη εκτροπή του Αχελώου. • Υπολογιστικές μηχανές, μεγάλες συγκεντρώσεις δεδομένων και ελληνικό κράτος από τον μεσοπόλεμο ως την μεταπολίτευση. • Οι υπολογιστές και οι χρήστες τους στη δεκαετία του '80 - Η παραγωγή τεχνικής γνώσης

<p>«από τα κάτω» - Εθνική συμφιλίωση, καταναλωτική ευδαιμονία και τεχνική συν-εννόηση στην Ελλάδα της δεκαετίας του '80.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βιοϊατρικές τεχνολογίες στην Ελλάδα - Η τεχνική όψη της ανάδυσης ενός Εθνικού Συστήματος Υγείας - Δημόσιες δαπάνες για την υγεία, μηχανές και αντιπαραθέσεις στο τέλος του εικοστού αιώνα. • Οι πυρηνικές τεχνολογίες στην Ελλάδα - Οι έως τώρα προσπάθειες ανέγερσης πυρηνικού εργοστασίου στην Ελλάδα - «Ενεργειακή επάρκεια», διακρατικές σχέσεις και τεχνολογίες στον Ψυχρό Πόλεμο - Εκπαίδευση, πολιτικοποίηση και περιβαλλοντικά κινήματα στην Ελλάδα - Ιστοριογραφικοί προβληματισμοί περί τεχνολογικής «αποτυχίας» και «επιτυχίας». • Εξορύξεις και η «κρίση χρέους» - Η αναζήτηση ορυκτών πόρων στην Ελλάδα και την Ανατολική Μεσόγειο από το 2010 και μετά - Η ιστορία και το παρόν των εξορύξεων - Τεχνολογίες «πρόβλεψης» και υπολογιστικά μοντέλα στην Ελλάδα - Τεχνοπολιτικές αναζητήσεις μιας θέσης στον κόσμο και τον εικοστό πρώτο αιώνα.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών • Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών • Ενημέρωση και βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής ιστοσελίδας του μαθήματος και μέσω e-mail 										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης (ατομική εργασία)</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης (ατομική εργασία)	52	Αυτοτελής μελέτη	12	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης (ατομική εργασία)	52										
Αυτοτελής μελέτη	12										
Σύνολο Μαθήματος	90										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p><u>Γραπτή Εξέταση: 100%</u></p> <p>Η γραπτή εξέταση θα επικεντρωθεί στην κριτική προσέγγιση κειμένων με μεθόδους που έχουν αναλυθεί κατά τη διάρκεια του μαθήματος.</p> <p><u>Προαιρετικά σύνταξη εργασίας και παρουσίαση</u> μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης.</p>										

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Στάθης Αραποστάθης (κ.α.) (επιμ.), *Τεχνολογία και Κοινωνία στην Ελλάδα* (Εκδοτική Αθηνών,

- 2015), ISBN: 978-960-213-457-3, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο, 50661408.
2. Τέλης Τύμπας και Ειρήνη Μερκούπη-Σαβαΐδου (επιμ.), *Ιστορίες της τεχνολογίας του εικοστού αιώνα: Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα, Ξύλινα Αεροπλάνα, Γαλλικοί Αντιδραστήρες, Γυναίκες Υπολογιστές* (Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2013), ISBN: 978-960-524-404-0, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο, 32998372.
 3. Τέλης Τύμπας, *Αναλογική Εργασία, Ψηφιακό Κεφάλαιο* (Angelus Novus, 2018), ISBN: 978-618-5366-03-2, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο, 77120019.
 4. Αντώνης Λιάκος, «Η Ελληνική Ιστοριογραφία το Τελευταίο Τέταρτο του Εικοστού Αιώνα», *Σύγχρονα Θέματα*, 76-77 (2001).
 5. Κώστας Κωστής, «Τα Κακομαθημένα Παιδιά της Ιστορίας»: *Η Διαμόρφωση του Ελληνικού Κράτους, 18ος - 21ος Αιώνας* (Πατάκης, 2015).
 6. Χρήστος Χατζηιωσήφ (επ.), *Ιστορία της Ελλάδας στον Εικοστό Αιώνα*, 8τ. (Βιβλιόραμα, 2002).
 7. Ε. Χ. Καρ, *Τι είναι Ιστορία; Σκέψεις για τη Θεωρία της Ιστορίας και το Ρόλο του Ιστορικού* (Γνώση, 1999).
 8. Γιάννης Αντωνίου, *Οι Έλληνες Μηχανικοί: Θεσμοί και Ιδέες, 1900-1940* (Βιβλιόραμα, 2006).
 9. Γιάνης Κορδάτος, *Ιστορία του Ελληνικού Εργατικού Κινήματος με Βάση Άγνωστες Πηγές και Ανέκδοτα Αρχεία* (Μπουκουμάνης, 1972), (Α' Έκδοση 1931).
 10. Λήδα Παπαστεφανάκη, *Εργασία, Τεχνολογία και Φύλο στην Ελληνική Βιομηχανία: Η κλωστοϋφαντουργία του Πειραιά, 1870-1940* (Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2009).
 11. Γιώργος Μαυρογορδάτος & Χρήστος Χατζηιωσήφ (επιμ.), *Βενιζελισμός και Αστικός Εκσυγχρονισμός* (Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1988).
 12. Μαρία Συναρέλλη, *Δρόμοι και Λιμάνια στην Ελλάδα, (1830-1880)* (Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ, 1989).
 13. Στάθης Τσοτσροός, *Ενέργεια και Ανάπτυξη στη Μεταπολεμική Περίοδο: Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, 1950-1992* (ΕΙΕ, 1995).
 14. Γ. Σταθάκης, *Το Δόγμα Τρούμαν και το Σχέδιο Μάρσαλ: η Ιστορία της Αμερικανικής Βοήθειας στην Ελλάδα* (Βιβλιόραμα, 2004).
 15. Β. Βαμβακάς & Π. Παναγιωτόπουλος (επ.), *Η Ελλάδα στη Δεκαετία του '80: Κοινωνικό, Πολιτικό και Πολιτισμικό Λεξικό* (Πέρασμα, 2010).
 16. S. Arapostathis & A. Tympas (eds.), *History of Technology*, Vol. 33, Special Issue: History of Technology in Greece, from the Early 19th to 21st Century, 2017.
 17. K. Gavroglou, M. Patiniotis, F. Papanelopoulou, A. Simoes, M. Diogo, A. Carneiro, Sanchez, A. Belmar, & A. Nieto-Galan, «Science and Technology in the European Periphery: Some Historiographical Considerations», *History of Science*, Vol. 46, 2008.
 18. Anthony Mohle & Gordon Wood (eds.), *Imagined Histories: American Historians Interpret the Past* (Princeton University Press, 1998).
 19. Σημειώσεις και μεταφράσεις που παρέχονται από τον διδάσκοντα.

2.8. Αγγλική Γλώσσα II (ΕΕΕ.2.8)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.2.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	2		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στόχος του μαθήματος Αγγλικά II (όπως και του μαθήματος Αγγλικά I) είναι να λειτουργήσει προπαρασκευαστικά για τα Μαθήματα Αγγλικής Γλώσσας Ειδικότητας (Γ & Δ εξαμήνου). Απευθύνεται κυρίως σε φοιτητές/τριες που αισθάνονται ότι χρειάζονται να ανανεώσουν, αναβαθμίσουν, βελτιώσουν και επεκτείνουν τις γνώσεις τους στην Αγγλική Γλώσσα, στοχεύει δε στην ανάπτυξη των παρακάτω δεξιοτήτων του/της φοιτητή/τριας στην Αγγλική γλώσσα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατανοεί γραπτά και προφορικά κείμενα, είτε συνολικά είτε λεπτομερώς, εκτιθέμενος/η σε εύρος γλωσσικού υλικού. • να αναγνωρίζει και ακολούθως να κατανοεί προβληματικά σημεία στην Αγγλική Γλώσσα οφειλόμενα κυρίως στις διαφορές με την μητρική του γλώσσα • να κατακτά τη γραμματική, το συντακτικό και το λεξιλόγιο κειμένων μέσω ποικίλων στρατηγικών και μεθόδων • να αναλύει τη δομή και τα στοιχεία οργάνωσης του λόγου σε πολλαπλά επίπεδα (πρόταση, παραγράφο, κείμενου) • να παράγει προφορικό λόγο και να συντάσσει γραπτό λόγο πολλαπλών μορφών και λειτουργιών • να κατανοεί τη συνοχή διαφόρων γλωσσικών δομών και κειμένων • να κατανοεί και να κατακτά τις λειτουργίες της γλώσσας <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο</p>

Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με την χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών	
Αυτόνομη εργασία	
Ομαδική εργασία	
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα.	
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Main verb forms, Modal verbs, Infinitive and –ing form, Nouns and Articles, Demonstratives, Possessives and Quantifiers, Pronouns, Adjectives and Adverbs, Prepositions, Reported Speech, Conditionals, Subordinate clauses, Word order, Text features: reference words, text organizers, collocations, intensifying a point, giving an opinion, making assertions, giving examples, linking cause and effect, contrasting, expressing time sequence, expressing purpose

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Ατομική εργασία</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52	Ατομική εργασία	12	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52										
Ατομική εργασία	12										
Σύνολο Μαθήματος	90										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική</i>	Γραπτή Εξέταση: 100% Προαιρετικά σύνταξη εργασίας και παρουσίαση μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρούμενου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης										

<i>Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	
--	--

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δεν συστήνεται συγκεκριμένη βιβλιογραφία, η ύλη του μαθήματος επιλέγεται από τον διδάσκοντα σύμφωνα με τις ανάγκες των φοιτητών.

3. Μαθήματα 3^{ου} εξαμήνου σπουδών

3.1. Διαφορικές Εξισώσεις - Μετασχηματισμοί (ΕΕΕ.3.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.3.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ-ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα **Διαφορικές Εξισώσεις-Μετασχηματισμοί**, του τρίτου εξαμήνου αναφέρεται αφενός στην μελέτη των Διαφορικών Εξισώσεων (συνήθων και μερικών) για θέματα όπως: είδη διαφορικών εξισώσεων, επίλυση διαφορικών εξισώσεων (πρώτης και ανώτερης τάξης), στοιχεία ποιοτικής και αναλυτικής θεωρίας, συστήματα διαφορικών εξισώσεων κ.τ.λ. και αφετέρου στη μελέτη και κατανόηση των Σειρών Fourier και των Μετασχηματισμών Laplace, Fourier και Z.

Είναι πολύ σημαντικό να παρατηρηθεί ότι η μελέτη των γεωμετρικών ιδιοτήτων των λύσεων, της ασυμπτωτικής συμπεριφοράς και της ευστάθειας αυτών, αποτελούν μερικά από τα βασικά χαρακτηριστικά της ποιοτικής θεωρίας των διαφορικών εξισώσεων. Επομένως, ο/η φοιτητής/ήτρια θα αντιμετωπίσει ερωτήματα που αφορούν σε Θεωρήματα Ύπαρξης και Μονοσήμαντου των λύσεων (Συνθήκη Lipschitz, Θεωρήματα Picard και Peano, Ανίσωση Gronwall). Επίσης, εισάγονται νέες έννοιες για τον/τη φοιτητή/τρια, όπως μετασχηματισμός Laplace, σειρές και μετασχηματισμοί

Fourier (για την επίλυση κυκλωμάτων, χρήση στα ΣΑΕ, ανάλυση κυματομορφών κλπ.) και μετασχηματισμός Z. Τέλος, οι φοιτητές/ήτριες θα γνωρίσουν μέσα από μία εισαγωγική προσέγγιση, τη θεωρία των Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων (ΜΔΕ). Οι ΜΔΕ αποτελούν μία από τις σημαντικότερες περιοχές τόσο των θεωρητικών, όσο και των εφαρμοσμένων μαθηματικών. Το γεγονός αυτό οφείλεται, αφενός στη συχνότατη χρήση των ΜΔΕ στις φυσικές, τεχνολογικές, οικονομικές και λοιπές εφαρμοσμένες επιστήμες, αφετέρου δε στην πληθώρα των νέων προβλημάτων, ερωτημάτων και θεωριών, που δημιουργούνται και αναπτύσσονται στην περιοχή των θεωρητικών μαθηματικών.

Όπως κάθε μάθημα Μαθηματικών στόχος και του μαθήματος: Διαφορικές Εξισώσεις-Μετασχηματισμοί, είναι η προαγωγή της μαθηματικής παιδείας και της αναλυτικής μαθηματικής σκέψης του/της φοιτητή/τριας.

Οι φοιτητές που θα παρακολουθήσουν επιτυχώς το μάθημα θα είναι σε θέση να επιλύουν διαφορικές εξισώσεις πρώτης και ανώτερης τάξης, καθώς και συστήματα αυτών. Επίσης, να μελετούν εφαρμογές των διαφορικών εξισώσεων σε προβλήματα Μηχανικής, Θερμοδυναμικής, Ηλεκτρομαγνητισμού, Κυκλωμάτων. Ακόμα, να βρίσκουν ανεξάρτητες λύσεις μιας διαφορικής εξίσωσης και να χρησιμοποιούν την μέθοδο των σειρών για την επίλυσή της. Τέλος, οι φοιτητές/ήτριες θα είναι ικανοί να εφαρμόζουν τον Μετασχηματισμό Laplace στην επίλυση διαφορικών εξισώσεων, καθώς επίσης και σε διαφορικές εξισώσεις που μοντελοποιούν ηλεκτρικά κυκλώματα. Θα μάθουν πως να αναπτύξουν τη σειρά Fourier μιας περιοδικής συνάρτησης και να σχεδιάζουν το φάσμα συχνοτήτων της. Θα μπορούν να χρησιμοποιούν τον μετασχηματισμό Fourier για τη μελέτη των συστημάτων μεταφοράς. Τέλος, θα εξοικειωθούν ανάλογα και με τη χρήση του Μετασχηματισμού Z.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αναλυτική και συνθετική εργασία με σύνθετες Μαθηματικές έννοιες για την επίλυση προβλημάτων σε βασικά πεδία της επιστήμης και της Μηχανικής.

Αυτόνομη εργασία.

Ικανότητα μετατροπής βασικών φυσικών προβλημάτων σε αντίστοιχα μαθηματικό-υπολογιστικά προβλήματα.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Ανάλυση και σύνθεση Μαθηματικών διαδικασιών και με τη χρήση του υπολογιστή.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Λήψη αποφάσεων ανάλογα με τη λύση του Μαθηματικού Προβλήματος.

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι οργανωμένο σε 26 δίωρες διαλέξεις.

Ενότητα 1^η «Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις Πρώτης Τάξης»

- **Διάλεξη 1:** Εισαγωγή, Γραμμικές Εξισώσεις, Εξισώσεις Bernoulli, Ομογενείς διαφορικές εξισώσεις.
- **Διάλεξη 2:** Πλήρεις-Μη Πλήρεις Διαφορικές Εξισώσεις, Πολλαπλασιαστής Euler.

Ενότητα 2^η «Στοιχεία Ποιοτικής Αναλυτικής Θεωρίας»

- **Διάλεξη 3:** Θεωρήματα Ύπαρξης και Μονοσήμαντου των λύσεων (Picard και Peano), Μέγιστο Διάστημα Ύπαρξης και Επέκτασης της λύσης, Ανίσωση Gronwall.

Ενότητα 3^η «Συνήθειες Διαφορικές Εξισώσεις Δεύτερης και Ανώτερης Τάξης»

- **Διάλεξη 4:** Ομογενείς και Μη-Ομογενείς Γραμμικές Διαφορικές Εξισώσεις, Μέθοδος Προσδιορισμού των Συντελεστών (Euler).
- **Διάλεξη 5:** Μέθοδος Μεταβολής των Σταθερών (Lagrange).

Ενότητα 4^η «Μέθοδος Δυναμοσειρών»

- **Διάλεξη 6:** Βασικές Έννοιες, Ιδιότητες, Κριτήρια και Ακτίνα Σύγκλισης, Πράξεις Δυναμοσειρών, Λύση-Σειρά γύρω από Ομαλό Σημείο, Ασκήσεις.
- **Διάλεξη 7:** Λύση-Σειρά γύρω από Κανονικό Ανώμαλο Σημείο, Ασκήσεις.

Ενότητα 5^η «Συστήματα Διαφορικών Εξισώσεων»

- **Διάλεξη 8:** Γραμμικά Συστήματα με Σταθερούς Συντελεστές, Ομογενή Συστήματα, Αυτοσυζυγή Συστήματα.
- **Διάλεξη 9:** Εκθετικός Πίνακας, Μη-Αυτοσυζυγή Συστήματα, Είδη Ιδιοτιμών, Ασκήσεις.

Ενότητα 6^η «Ευστάθεια κατά Lyapunov-Προβλήματα Συνοριακών Τιμών»

- **Διάλεξη 10:** Ευστάθεια Γραμμικών Συστημάτων, Γενική Θεωρία, Αυτόνομα Γραμμικά Συστήματα.
- **Διάλεξη 11:** Ευστάθεια Σχεδόν Γραμμικών Συστημάτων στο Επίπεδο, Γραμμικοποίηση.
- **Διάλεξη 12:** Προβλήματα Sturm-Liouville.

Ενότητα 7^η «Μετασχηματισμός Laplace»

- **Διάλεξη 13:** Μετασχηματισμός Laplace (ML), Ιδιότητες, Θεωρήματα, Αντίστροφος Μετασχηματισμός Laplace. Ασκήσεις.
- **Διάλεξη 14:** Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με ML. Ασκήσεις.
- **Διάλεξη 15:** Εφαρμογές του ML στα Κυκλώματα RL,RC,LC,RLC και στα Συστήματα Μεταφοράς. Ασκήσεις.

Ενότητα 8^η «Σειρές και Μετασχηματισμός Fourier»

- **Διάλεξη 16:** Τριγωνομετρική και Εκθετική Μορφή Σειρών Fourier. Υπολογισμός Συντελεστών Fourier, Διακριτό Φάσμα Φάσεων και Πλατών (φάσμα συχνοτήτων, φάσμα ενέργειας, κ.τ.λ).
- **Διάλεξη 17:** Επέκταση Σειρών Fourier (ημιτονική, συνημιτονική κ.τ.λ), Εισαγωγή στον Μετασχηματισμό Fourier.
- **Διάλεξη 18:** Αντίστροφος Μετασχηματισμός Fourier, Ιδιότητες Μετασχηματισμού Fourier. Ασκήσεις, παραδείγματα.
- **Διάλεξη 19:** Εφαρμογές στα Συστήματα, στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα, στις Συναρτήσεις Μεταφοράς. Ασκήσεις.

Ενότητα 9^η «Μετασχηματισμός Z»

- **Διάλεξη 20:** Μετασχηματισμός Z, Αντίστροφος Μετασχηματισμός Z, Ιδιότητες. Ασκήσεις.
- **Διάλεξη 21:** Εφαρμογές του Μετασχηματισμού Z στην Επίλυση Εξισώσεων Διαφορών.
- **Διάλεξη 22:** Εφαρμογές του Μετασχηματισμού Z σε Συστήματα Μεταφοράς. Ασκήσεις

Ενότητα 10^η «Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις»

- **Διάλεξη 23:** Γενικές Έννοιες, Ταξινόμηση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων Δεύτερης Τάξης, Εφαρμογές, Ασκήσεις.
- **Διάλεξη 24:** Γραμμικές 2^{ης} Τάξης με Σταθερούς Συντελεστές, η Λύση D' Alembert της Κυματικής Εξίσωσης, Προβλήματα.
- **Διάλεξη 25:** Εξισώσεις Ελλειπτικού Τύπου, Συνοριακές Συνθήκες Dirichlet, Εξίσωση Poisson με Συνθήκες Τύπου Dirichlet, Προβλήματα.
- **Διάλεξη 26:** Πολικές Συντεταγμένες, Το Πρόβλημα Dirichlet σε Δίσκο και σε Δακτύλιο.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος γίνεται στον πίνακα για την ανάπτυξη όλης της Μαθηματικής ύλης . Χρησιμοποιείται υπολογιστής και βιντεοπροβολέας για την παρουσίαση βασικών θεμάτων της θεωρίας και τη επίδειξη της χρήσης σύγχρονου μαθηματικού λογισμικού και μαθηματικών εργαλείων (Matlab, Mathematica, Wolfram Alpha), στα θέματα που διδάσκονται.												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 607 957 696">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="957 607 1334 696">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 696 957 741">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="957 696 1334 741">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 741 957 831">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="957 741 1334 831">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 831 957 1122">Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος</td> <td data-bbox="957 831 1334 1122">43</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1122 957 1167">Τελική Εξέταση</td> <td data-bbox="957 1122 1334 1167">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1167 957 1240">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="957 1167 1334 1240">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος	43	Τελική Εξέταση	3	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52												
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος	43												
Τελική Εξέταση	3												
Σύνολο Μαθήματος	150												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Η αξιολόγηση βασίζεται κυρίως στη τελική γραπτή εξέταση που γίνεται κατά τη διάρκεια των εξεταστικών περιόδων.												

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>Ελληνική:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαφορικές Εξισώσεις: Συνήθεις και Μερικές, Σταυρακάκης Ν., Εκδόσεις Τσότρας, 2019. • Ανώτερα Μαθηματικά για Μηχανικούς, Erwin Kreyszig, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018. • Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί και Μιγαδικές Συναρτήσεις, Ν Μυλωνάς, Χ Σχοινάς, Εκδόσεις Τζιόλα, 2015. • Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Αλεξανδρόπουλος, Βρυζίδης, Σύγχρονη Εκδοτική, 2016. • Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Χατζαράκης Γ. - Μυλωνάς Ν. Εκδόσεις Τζιόλας, 2018. <p>Ξενόγλωσση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handbook of Differential Equations of Applied Mathematics, D. Zwillinger, Academic Press,
--

San Diego, (3rd Edition), 1998.

- Fourier Series, W. Bolton.
- Laplace Transforms, Schaum's Outlines.
- Differential Equations, A systems approach, Goldberg and Potter, Prentice Hall.
- Fourier Series and Boundary Value Problems (5th Edition), J. W. Brown and R. Churchill, Mc Graw-Hill int. Edition, New York.
- Laplace Transforms and an Introduction to Distributions, P.B. Guest, Ellis Horwood, New York.
- Methods of Engineering Mathematics, E. Hang and K.K. Choi, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Laplace Transforms for Electronic Engineers, J.G. Holbrook, Pergamon Press.
- Complex Variables and the Laplace Transforms for Engineers, W.R. LePage, Dover Publications, New York.
- Introduction to Fourier Analysis and Generalized Functions, Cambridge University Press, Cambridge.
- Laplace and the Z-transform, A.C. Grove, (Nottingham Polytechnic), Prentice Hall.
- Signals and Systems, A. Oppenheim - A. Willsky (M.I.T) and S. Nawab (Boston University), Prentice Hall.
- Advanced Engineering Mathematics, K.A. Stroud D. Booth, Palgrave Macmillan.
- The Transforms and Applications Handbook, A. Poularikas, CRC Press.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Journal of Engineering Mathematics
- Journal of Differential Equations
- Electronic Journal of Differential Equations
- Journal of Fourier Analysis and Applications
- Topological Methods in Nonlinear Analysis and Applications
- Applicable Analysis and Applications
- Discrete and Continues Dynamical Systems
- Nonlinear Analysis TMA
- Nonlinear Functional Analysis and Applications
- International Journal of Nonlinear Analysis and Applications.

3.2. Ηλεκτροτεχνικά Υλικά (ΕΕΕ.3.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.3.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i> • <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i> • <i>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα διαθέτουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βασικές γνώσεις στον τομέα της επιστήμης και τεχνολογίας των υλικών. • Γνώσεις και κατανόηση για τη συσχέτιση δομής, τεχνικών παραγωγής, κατεργασιών και ιδιοτήτων των υλικών. • Κριτική γνώση και ικανότητα εφαρμογής ή ανάπτυξης κριτηρίων για την επιλογή των καταλληλότερων υλικών για κάθε τεχνική εφαρμογή. Αναλυτικά αναμένεται να είναι σε θέση: <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη σχέση δομής, τεχνικών παραγωγής, κατεργασιών και ιδιοτήτων των υλικών • Να κατανοούν τη συμπεριφορά και τις ιδιότητες των υλικών σε διάφορα περιβάλλοντα λειτουργίας • Να επιλέγουν κατάλληλες τεχνικές κατεργασίας και μορφοποίησης των υλικών με σκοπό την τροποποίηση της δομής και των ιδιοτήτων τους • Να γνωρίζουν και εφαρμόζουν πρότυπες δοκιμές για τον έλεγχο ιδιοτήτων των υλικών • Να εφαρμόζουν και αναπτύσσουν κριτήρια για την επιλογή των καταλληλότερων υλικών για κάθε τεχνική εφαρμογή, καθώς και για τον σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων υλικών με βελτιωμένες ιδιότητες

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Εισαγωγή στην Τεχνολογία Υλικών. Ταξινόμηση, σχεδίαση και επιλογή υλικών.
- Δομή και ιδιότητες υλικών. Ατομική δομή. Κβαντικοί αριθμοί και ατομικά τροχιακά. Περιοδικότητα ιδιοτήτων των στοιχείων. Δραστικότητα στοιχείων. Ενέργεια ιονισμού – ηλεκτραρνητικότητα. Χημικοί δεσμοί: Ομοιοπολικός (ενέργεια δεσμού, μήκος δεσμού, διπολική ροπή, πολικά μόρια), ιοντικός, μεταλλικός δεσμός. Δευτερεύοντες χημικοί δεσμοί (Van der Waals). Μεικτοί δεσμοί.
- Οξειδοαναγωγική συμπεριφορά στοιχείων. Πρότυπα οξειδοαναγωγικά δυναμικά. Ημιστοιχεία. Γαλβανικά στοιχεία.
- Φυσικές καταστάσεις της ύλης. Στερεή κατάσταση. Κρυσταλλικά σώματα και συστήματα. Κρυσταλλικές ατέλειες. Αλλοτροπία, πολυμορφισμός. Άμορφα υλικά.
- Μέταλλα: Στερεοποίηση και αταξίες δομής. Κράματα: Διαγράμματα ισορροπίας των φάσεων. Στερεά διαλύματα. Διμερή ευτηκτικά κράματα.
- Κεραμικά: ιοντική δομή.
- Πολυμερή: ομοιοπολική δομή, χαρακτηριστικά, εφαρμογές και επεξεργασία πολυμερών.
- Σύνθετα υλικά.
- Διάβρωση και φθορά υλικών.
- Μηχανικές ιδιότητες υλικών: τάση, παραμόρφωση, μέτρο ελαστικότητας του Young, σκληρότητα.
- Ηλεκτρικές ιδιότητες υλικών: ηλεκτρική αγωγιμότητα και αντίσταση στερεών σωμάτων και ηλεκτρολυτών. Ηλεκτρικά αγώγιμα υλικά: Παράγοντες που επηρεάζουν την αγωγιμότητα. Θερμική αγωγιμότητα – Νόμος Wiedemann-Franz. Ηλεκτρικές αντιστάσεις, θερμικές αντιστάσεις, ηλεκτρικές επαφές.
- Μονωτικά υλικά: Διηλεκτρικά, διηλεκτρική σταθερά, πόλωση, εξάρτηση της πόλωσης από θερμοκρασία και συχνότητα, αγωγιμότητα σε διηλεκτρικά, ηλεκτρική διάσπαση. Μονωτικά υλικά. Πιεζοηλεκτρισμός, Σιδηροηλεκτρισμός, Πυροηλεκτρικό φαινόμενο – υλικά και εφαρμογές.
- Ημιαγωγοί: κρυσταλλική δομή και ημιαγωγοί. Ζεύγη ηλεκτρονίων-οπών. Διαγράμματα ενεργειακών ζωνών. Ενδογενείς και εξωγενείς ημιαγωγοί. Ημιαγωγοί τύπου n και τύπου p.
- Μαγνητικά υλικά: Βασικές έννοιες μαγνητισμού, Διαμαγνητισμός, Παραμαγνητισμός, Σιδηρομαγνητισμός, Σιδηρομαγνητικά υλικά και εφαρμογές. Άμορφα μαγνητικά υλικά και εφαρμογές. Απώλειες ενέργειας σε μαγνητικά υλικά. Σιδηριμαγνητικά υλικά και εφαρμογές.
- Υπεραγωγιμα υλικά: θεωρία υπεραγωγιμότητας, Υλικά και τεχνολογικές εφαρμογές.
- Κριτήρια επιλογής υλικών για συγκεκριμένες εφαρμογές.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή. Γραφικές παραστάσεις και επεξεργασία πειραματικών μετρήσεων.
- Μελέτη δομής υλικών με οπτική μικροσκοπία. Κόκκοι μεταλλικών υλικών. Προσδιορισμός μεγέθους κόκκων.

<ul style="list-style-type: none"> Μηχανικές ιδιότητες: Σκληρότητα και αντοχή σε εφελκυσμό μεταλλικών υλικών. Συσχέτιση δομής με μηχανικές ιδιότητες. Θερμοηλεκτρικό φαινόμενο. Θερμοζεύγη. Τυποποίηση θερμοζευγών. Λειτουργία, βαθμονόμηση, έλεγχος. Ηλεκτρική αγωγιμότητα μεταλλικών υλικών και ηλεκτρολυτών. Εξάρτηση αγωγιμότητας από τη θερμοκρασία. Δυναμικά οξειδοαναγωγής. Δραστικότητα μετάλλων. Γαλβανική διάβρωση μετάλλων και καθοδική προστασία. Μαγνητικές ιδιότητες σιδηρομαγνητικών υλικών. Προσδιορισμός χαρακτηριστικών μαγνητικών μεγεθών και απωλειών ενέργειας πεδίων από τον βρόγχο υστέρησης μαγνητικών υλικών.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο διαλέξεις και πειραματικές εργαστηριακές ασκήσεις με προσωπική καθοδήγηση στο εργαστήριο.																
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Ανάρτηση σημειώσεων, ερωτήσεων κατανόησης και ασκήσεων στην ηλεκτρονική πλατφόρμα μαθημάτων του Ιδρύματος, χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία του μαθήματος και του εργαστηρίου και ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.																
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για Συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων-εργασιών</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Προετοιμασία για Συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων-εργασιών	13	Ατομική μελέτη	26	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	11	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	52																
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52																
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26																
Προετοιμασία για Συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων-εργασιών	13																
Ατομική μελέτη	26																
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	11																
Σύνολο Μαθήματος	180																
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Θεωρία: Γραπτή εξέταση με την ολοκλήρωση του μαθήματος που περιλαμβάνει ερωτήσεις κατανόησης ή ανάπτυξης σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων</p> <p>Εργαστήριο: Ο βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από: - Ατομικές ή ομαδικές γραπτές εργασίες σε κάθε εργαστηριακή άσκηση, που περιλαμβάνουν την παρουσίαση και την επεξεργασία των μετρήσεων (με υπολογισμούς, γραφικές παραστάσεις κ.λ.π.), καθώς και τα αποτελέσματα και συμπεράσματα, με σχολιασμό και σύγκριση με τα αναμενόμενα από την θεωρία. - Τελική γραπτή εξέταση επί των εργαστηριακών</p>																

	<p>ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, που περιλαμβάνει υπολογιστικά προβλήματα επί δοθέντων πειραματικών μετρήσεων και σχολιασμό των αποτελεσμάτων.</p> <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από τον βαθμό της θεωρίας x 70% και τον βαθμό του εργαστηρίου x 30%.</p>
--	---

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. W. D. Callister, JR., D. G. Rethwisch, “Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών”, 9^η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
2. S.O. Kasap, “Ηλεκτροτεχνικά Υλικά. Αρχές και εφαρμογές”, 4^η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
3. D.R. Askeland, W.J. Wright, “Υλικά. Δομή, ιδιότητες και τεχνολογικές εφαρμογές”, 7^η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
4. Α. Μαγκαφάς, Μ. Χανιάς, “Τεχνολογία Υλικών”, εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
5. Κ.Ε. Σαββάκη, “Τεχνολογία Υλικών. Υλικά Τεχνολογικών Εφαρμογών. Ηλεκτρική – Διηλεκτρική – Μαγνητική & Οπτική Συμπεριφορά των Υλικών”, εκδόσεις ΙΩΝ, 3^η έκδοση, 2010.
6. Α. Σ. Βατάλης, “Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών”, εκδόσεις ΖΗΤΗ, 2007.
7. Β. Ζασπάλης, “Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών – Δομές & Μορφολογία Ανόργανων Στερεών”, εκδόσεις Τζιόλα, 2015.
8. Β. Ζασπάλης, “Επιστήμη & Τεχνολογία Υλικών – Ιδιότητες & Συμπεριφορά Ανόργανων Στερεών”, εκδόσεις Τζιόλα, 2015.
9. Ν. Σπύρου, “Αγώγιμες ιδιότητες των ηλεκτροτεχνικών υλικών”, εκδόσεις Τζιόλα, 2008.
10. Γ. Χρυσουλάκης, Δ. Παντελής, “Επιστήμη και Τεχνολογία των Μεταλλικών Υλικών”, εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1996.
11. Δ. Παντελής, “Μη μεταλλικά τεχνικά υλικά”, εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1996.
12. F.W. Smith, “Foundations of Materials Science and Engineering”, Mc Graw Hill, 1993.
13. R.F. Hummel, “Electronic Properties of Materials”, Springer-Verlag Berlin, 1993.
14. Σ. Καλογεροπούλου, “Εργαστηριακές Ασκήσεις Τεχνολογίας Υλικών”.

3.3. Ηλεκτρονικά II (ΕΕΕ.3.3)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.3.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις	6	7	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	7		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα «Ηλεκτρονικά II» έχει ως κύριους στόχους:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Την επέκταση της μελέτης απλών ενισχυτικών διατάξεων σε συνθετότερες, καθώς και σε διατάξεις υψηλών συχνοτήτων. - Την εξοικείωση με τη διαδικασία σχεδίασης και βελτίωσης κυκλώματος μέσω μηχανισμών ανάδρασης. - Την απόκτηση ευχέρειας στην ανάπτυξη εφαρμογών με τελεστικούς ενισχυτές. <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/ήτριες θα πρέπει να είναι ικανοί:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να αναλύουν κυκλώματα ενισχυτών με διακριτά στοιχεία και ολοκληρωμένα κυκλώματα τόσο στις χαμηλές όσο και στις υψηλές συχνότητες. - Να σχεδιάζουν αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα (συμπεριλαμβανομένων παθητικών και ενεργών φίλτρων πρώτης τάξης), με έμφαση στα κυκλώματα τελεστικών ενισχυτών. - Να αντιλαμβάνονται την επίδραση της αρνητικής ανάδρασης σε έναν ενισχυτή και να μπορούν να αναλύσουν κυκλώματα απλού βρόχου ανάδρασης. - Να μπορούν να αναλύσουν και να σχεδιάσουν απλούς ενισχυτές ισχύος ακουστικών συχνοτήτων και να αντιλαμβάνονται τις έννοιες της παραμόρφωσης και του θορύβου. <p>✓ Λέξεις κλειδιά: Ενισχυτές στις χαμηλές και στις υψηλές συχνότητες, Τελεστικοί Ενισχυτές – Διαφορική ενίσχυση, Ανάδραση και ευστάθεια ενισχυτών, Ενισχυτές ισχύος, Παραμόρφωση – Θόρυβος.</p>
--

Γενικές Ικανότητες	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	
Αυτόνομη Εργασία	
Ομαδική Εργασία	
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**Θεωρητικό Μέρος**

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος οργανώνεται σε τέσσερις ενότητες:

Ενότητα 1: Συνάρτηση Μεταφοράς, Δίκτυα μιας Σταθερής Χρόνου (STC networks) ή φίλτρα 1ης τάξης, Bodeplots. Φασματική απόκριση ενισχυτών, είδη ενισχυτών με βάση τη φασματική απόκριση. Γραμμικά μοντέλα ενισχυτών, κυκλωματικά δίθυρα. Μοντέλα υψηλών συχνοτήτων BJT και MOSFET. Ανάλυση ευρυζωνικών ενισχυτών μιας βαθμίδας με BJT και MOSFET στο πεδίο των συχνοτήτων (μεσαίες, χαμηλές υψηλές συχνότητες, συνολική απόκριση). Ενισχυτές πολλών βαθμίδων AC και DC διαδοχική σύνδεση βαθμίδων.

Ενότητα 2: Διαφορικοί ενισχυτές με διακριτά ενεργά στοιχεία. Τελεστικοί ενισχυτές (TE), ιδανικός TE, πραγματικός TE, κυκλωματικά μοντέλα. Βασικά κυκλώματα με TE: ιδανικός διαφοριστής και ολοκληρωτής, ενεργά φίλτρα 1ης τάξης με TE, απομονωτής, αθροιστής, διαφορικός ενισχυτής με TE, ενισχυτής οργανολογίας με TE, άλλα εξειδικευμένα κυκλώματα.

Ενότητα 3: Ενισχυτές ισχύος, ισχύς, απόδοση ισχύος, επιδόσεις, απαγωγή θερμότητας, ταξινόμηση σε είδη ανάλογα με τη γωνία διέλευσης του σήματος (τάξεις λειτουργίας), τη χρήση απλής ή συνεργατικής τοπολογίας (απλοί & push-pull) και τον τρόπο σύζευξης με το φορτίο. Ανάλυση με χρήση της δυναμικής ευθείας φόρτου, παραμόρφωση και θόρυβος.

Ενότητα 4: Ανάδραση: η έννοια της ανάδρασης, ιδανικό μοντέλο ανάλυσης της ανάδρασης, επιδράσεις της αρνητικής ανάδρασης στις επιδόσεις ενισχυτών, συνθήκη ταλάντωσης - ευστάθεια ενισχυτών με ανάδραση, είδη ανάδρασης απλού βρόχου. Μέθοδοι ανάλυσης κυκλωμάτων ανάδρασης απλού βρόχου, ανάλυση κυκλωμάτων ανάδρασης με ένα ή περισσότερα τρανζίστορ ή/και TE.

Εργαστηριακό Μέρος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος παρακολουθεί χρονικά το θεωρητικό μέρος με την εκτέλεση ασκήσεων που αντιστοιχούν στην ύλη που καλύπτεται στο θεωρητικό μέρος και αφορούν:

- Απόκτηση / μελέτη συνάρτησης μεταφοράς
- Κυκλώματα με τελεστικούς ενισχυτές
- Μελέτη αρνητικής ανάδρασης με κυκλώματα που χρησιμοποιούν είτε BJT είτε τελεστικούς ενισχυτές σαν ενεργά στοιχεία
- Ενισχυτές ισχύος με διακριτά ενεργά στοιχεία

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	- Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με χρήση παρουσιάσεων τύπου power point - Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/τριες - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας του Εργαστηριακού μέρους μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Moodle

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Διαλέξεις 65</p> <p>Μελέτη υλικού διαλέξεων 65</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών και των που παρουσιάζονται στις διαλέξεις 13</p> <p>Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις 13</p> <p>Εργασία 30</p> <p>Προετοιμασία για τις εξετάσεις 34</p> <p>Σύνολο Μαθήματος 210</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η βαθμολογία του θεωρητικού μέρους του μαθήματος «Ηλεκτρονικά II» προκύπτει κατά κανόνα από μια τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που δύναται να περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων κυκλωμάτων <p>Είναι δυνατόν, εφόσον αποφασιστεί πριν την έναρξη του εξαμήνου και ανακοινωθεί στους/στις φοιτητές/τριες με την έναρξη του εξαμήνου, να ζητούνται γραπτές εργασίες ή/και να πραγματοποιείται εξέταση προόδου. Σε τέτοια περίπτωση, η συμμετοχή των παραπάνω τρόπων εξέτασης στη βαθμολογία του θεωρητικού μέρους του μαθήματος θα είναι εντός των ορίων που επιτρέπει ο κανονισμός σπουδών του ιδρύματος και θα ανακοινώνεται στους/στις φοιτητές/τριες με την έναρξη του εξαμήνου.</p> <p>Η βαθμολογία του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος Αναλογικά Ηλεκτρονικά II προκύπτει ως ο μέσος όρος όλων των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων που έχουν διεξαχθεί με επιτυχία. Ο επιμέρους βαθμός κάθε άσκησης προκύπτει δε από το βαθμό της επί τόπου εξέτασης ή το βαθμό της επί τόπου εξέτασης και της εργαστηριακής αναφοράς, όπου έχει ζητηθεί τέτοια, ως 0.6Χβαθμός επί τόπου εξέτασης + 0.4Χβαθμός εργασίας.</p>	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :					
α/α	ΤΙΤΛΟΣ ΕΠΙΛ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ/ΕΙΣ	ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ	ISBN	ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ
1	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ / 1η έκδοση 2013	Γιάννης Χαριτάντης	ΑΡΑΚΥΝΘΟΣ	978-960-9474-08-5	2013

2	Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα, 7η Έκδοση	A. Sedra, K. Smith	Παπασωτηρίου	978-960-491-106-6	2017
3	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ, Έκδοση: 4η	PAUL R. GRAY, PAUL J. HURST, S. H. LEWIS, ROBERT G. MEYER	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ	978-960-461-071-6	2007
4	<i>Σημειώσεις Μαθήματος/ Φυλλάδιο Εργαστηρίου.</i>				

3.4. Σχεδίαση Ψηφιακών Κυκλωμάτων (ΕΕΕ.3.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.3.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα «Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων» βασίζεται στα βασικά στοιχεία της σχεδίασης λογικών κυκλωμάτων που προσφέρονται στο προαπαιτούμενο μάθημα «Σχεδίαση Λογικών Κυκλωμάτων» και έχει ως κύριους στόχους:</p> <ul style="list-style-type: none"> • την εμπέδωση των μεθόδων σχεδίασης συνδυαστικών και ακολουθιακών ψηφιακών συστημάτων • τη χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL για την μοντελοποίηση και την εξομοίωσή τους • την υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων σε προγραμματιζόμενες λογικές διατάξεις (CPLDs και FPGAs) • τη μελέτη και την κατανόηση των χαρακτηριστικών των διαφορετικών τύπων μνήμης, οι οποίες χρησιμοποιούνται στα υπολογιστικά συστήματα • την απόκτηση εμπειρίας στον πλήρη κύκλο της διαδικασίας σχεδιασμού, εξομοίωσης και υλοποίησης ψηφιακών συστημάτων με χρήση σύγχρονων εργαλείων σε υπολογιστή μέσω εργαστηριακών ασκήσεων. <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας των ψηφιακών συστημάτων • αναλύει και συνθέτει ψηφιακά κυκλώματα για μεγάλο εύρος εφαρμογών. • προτείνει και κατασκευάζει συστήματα υλικού για ψηφιακές εφαρμογές • σχεδιάζει, εξομοιώνει και υλοποιεί συνδυαστικά και ακολουθιακά κυκλώματα με χρήση των

κατάλληλων εργαλείων λογισμικού.																
<ul style="list-style-type: none"> κατανοεί τις προδιαγραφές των προγραμματιζόμενων διατάξεων πυλών (CPLDs FPGAs) και επιλέγει το απαιτούμενο υλικό για την υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> <td></td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων															
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα															
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον															
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου															
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής															
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης															
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών																
Αυτόνομη Εργασία																
Ομαδική Εργασία																
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Στο πλαίσιο του μαθήματος Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων γίνεται χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού (hardware description language) VHDL για την περιγραφή απλών λογικών κυκλωμάτων και πολυπλοκότερων ψηφιακών συστημάτων. Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται τα παρακάτω:</p> <ol style="list-style-type: none"> Εισαγωγή <ol style="list-style-type: none"> Γλώσσες περιγραφής υλικού (hardware description languages) Σύνθεση λογικών κυκλωμάτων Προγραμματιζόμενη λογική (FPGA) Η γλώσσα VHDL <ol style="list-style-type: none"> Περιγραφή συμπεριφοράς (behavioral description) Περιγραφή δομής (structural description) Δομικά στοιχεία συνδυαστικών και ακολουθιακών κυκλωμάτων (Πύλες, δυαδικές συναρτήσεις, πολυπλέκτες, καταχωρητές, απαριθμητές κ.λ.π.) Αριθμητικές μονάδες (Σειριακός & Παράλληλος Αθροιστής /Αφαιρέτης, Πολλαπλασιαστής) Δομές μνήμης (RAM, ROM, EPROM). Σχεδίαση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων. Τεχνολογίες υλοποίησης ψηφιακών συστημάτων

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην τάξη	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. Εξειδικευμένο λογισμικό για τη σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων. Ιστοσελίδα μαθήματος. Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές. 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52
	Προβλήματα Σχεδίασης Ψηφιακών Συστημάτων	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13

<i>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	24
	Σύνολο Μαθήματος	180
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές/ήτριες μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p> <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Ενδιάμεση εξέταση στο μέσο του εξαμήνου (20%) - Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (60%) Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως $0,7x\Theta + 0,3x\Xi$ 	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. BROWN, ST., VRANESIC, Z., Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη γλώσσα VHDL, 3η έκδ., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2012.
2. V.A. Pedroni, Σχεδιασμός Κυκλωμάτων με τη VHDL, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
3. P.J. ASHENDEN, Ψηφιακή Σχεδίαση, Ενσωματωμένα συστήματα με VHDL, 1η εκδ., Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2010.
4. MORRIS MANO, M., and KIME, C.R., Logic and Computer Design Fundamentals, Pearson Education, 4/e, 2008.
5. MORRIS MANO, M., CILETTI, M., Ψηφιακή Σχεδίαση, 4η - 5η εκδ. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2010 - 2013.
6. GAJSKI D.D., Principles of Digital Design, Prentice Hall; 1/e, 1996.
7. ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ, Δ., Ψηφιακή Σχεδίαση με τη Γλώσσα VHDL Αρχές και Πρακτικές, Β. Γκιούρδας Εκδοτική, Αθήνα.
8. S. SJOHOLM and L. LINDH, VHDL for Designers, 1 ed., Prentice Hall Europe, 1997.
9. Σημειώσεις Διδάσκοντος και Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων

3.5. Ηλεκτρολογικό & Ηλεκτρονικό Σχέδιο με Η/Υ (ΕΕΕ.3.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.3.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ Η/Υ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις	1		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <p><i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i></p> <p><i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i></p> <p><i>Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i></p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Αντιλαμβάνονται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο του Ηλεκτρολογικού και Ηλεκτρονικού Σχεδίου και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού Αναγνωρίζουν τα κύρια μέρη μιας βιομηχανικής ηλεκτρικής εγκατάστασης. 2. Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων που σχετίζονται με τη σχεδίαση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και με τη βοήθεια Η/Υ. 3. Είναι σε θέση να διακρίνουν, να ερμηνεύουν και να εξηγούν με σαφήνεια τα βασικά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα και να περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας τους.

<ol style="list-style-type: none"> 4. Αναλύουν και να συνθέτουν σχέδια ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων / κυκλωμάτων, κάνοντας χρήση των κανονισμών, των τυποποιημένων συμβόλων και προτύπων. 5. Έχουν την ικανότητα να κάνουν χρήση σχεδιαστικών προγραμμάτων τόσο ηλεκτρικών όσο και ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων / κυκλωμάτων 6. Μπορούν να προσομοιώνουν βασικά ηλεκτρονικά κυκλώματα και να βελτιστοποιούν της λειτουργία τους 7. Εκπονούν σχέδια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με την βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή. 8. Μπορούν να συνεργαστούν με τους συμφοιτητές τους για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν, τόσο σε εξατομικευμένο όσο και σε ομαδικό επίπεδο, μια μελέτη περίπτωσης (case study) από τα αρχικά της στάδια έως και την τελική της αξιολόγηση και πρόταση για λύσεις. 9. Αντιλαμβάνονται, αξιολογούν συγκριτικά και τεκμηριώνουν τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων, 10. Επιδεικνύουν εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετούν καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσουν νέα γνώση στον τομέα του Ηλεκτρολογικού και Ηλεκτρονικού Σχεδίου 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης 																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες : Γενικές αρχές. Όργανα σχεδίασης και η χρήση τους. Γραμμογραφία, γράμματα, κλίμακες, υπόμνημα. Απλές γεωμετρικές κατασκευές. Εισαγωγή στο ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό σχέδιο. Ηλεκτρολογικά & Ηλεκτρονικά σύμβολα. Βασικά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά σχέδια. Κανονισμοί. Πακέτα λογισμικού για τη σχεδίαση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εγκαταστάσεων / κυκλωμάτων.

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το αντικείμενο του εργαστηριακού μέρους αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες :

- Διαχείριση σχεδίου, συντεταγμένες, έλεγχος χώρου, γραφική σχεδίαση, απλές ρυθμίσεις σχεδιαστικού χώρου, απεικόνιση σχεδίων, απλές σχεδιαστικές εντολές, τροποποιητικές εντολές, επιλογή αντικειμένων για τροποποίηση, διαχείριση γραμμών - σχεδίαση απλής κάτοψης, ειδικές σχεδιαστικές εντολές, κείμενα - γραμματοσειρές, βιβλιοθήκες, διαστάσεις, εκτύπωση (με χρήση προγραμμάτων σχεδίασης με Η/Υ)
- Παρουσίαση εξειδικευμένων λογισμικών για τη σχεδίαση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών

<p>εγκαταστάσεων/κυκλωμάτων</p> <ul style="list-style-type: none"> • Παραδείγματα εφαρμογών σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (Πίνακες διανομής, φωτισμού, κίνησης, σχεδίαση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κατοικιών και βιομηχανικών χώρων, κυκλώματα ελέγχου και αυτοματισμού. • Παραδείγματα εφαρμογών για σχεδιασμό και προσομοίωση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με χρήση προγραμμάτων σχεδίασης με Η/Υ

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος) Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος) 														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Επικοινωνία και υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και μέσω e-mail (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων).</p> <p>Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών.</p> <p>Χρήση εξειδικευμένου λογισμικού σχεδίασης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.</p> <p>Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά τη διδασκαλία στην τάξη.</p>														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για ατομικές εργασίες</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	13	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Προετοιμασία για ατομικές εργασίες	12	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	26	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	13	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	13														
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26														
Προετοιμασία για ατομικές εργασίες	12														
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	26														
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	13														
Σύνολο Μαθήματος	90														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Ατομικές εργασίες : 15%</p> <p>Γραπτή τελική εξέταση: 85%</p> <p>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει την απάντηση μιας σειράς ερωτήσεων / ασκήσεων που σχετίζονται με όλο το γνωστικό αντικείμενο τόσο του θεωρητικού μέρους όσο και εργαστηριακού μέρους του μαθήματος.</p> <p>Στην αρχή του εξαμήνου ο διδάσκων μπορεί να καθορίζει τους επιμέρους συντελεστές βαρύτητας, τους οποίους</p>														

κοινοποιεί άμεσα στους φοιτητές.

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Γκόνος Φ. Ιωάννης - Πολυκράτη Δ. Αικατερίνη, «Σχέδιο για Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς», Εκδόσεις Τζιόλα, 20212. Γ. Κάππος. «ΔΟΥΛΕΨΤΕ ΜΕ ΤΟ AUTOCAD 2022», Εκδόσεις Τζιόλα, 2022.3. Μουρούτσος Σ. Μάλλιαρης Γ., «Τεχνικό Σχέδιο», Εκδόσεις Τσόρτας, 20164. James D. Bethune, «Τεχνική Σχεδίαση με το AUTOCAD 2015», ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΓΚΙΟΥΡΔΑΣ, 20165. «ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ ΤΟ AUTOCAD», Δ. ΠΑΝΕΤΣΟΣ, ΣΠ. ΠΑΝΕΤΣΟΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ OPEN LINE, ISBN : 978-960-99733-0-46. Απόστολος Ι. Κοκκόσης, «Σχεδίαση CAD και ηλεκτρονική κατασκευή», Σύγχρονη Εκδοτική, 2011.7. Σημειώσεις Διδάσκοντα |
|--|

3.6. Διακριτά Μαθηματικά (ΕΕΕ.3.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.3.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (=ΣΥΝΟΛΟ)	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο/η φοιτητής/ήτρια που θα παρακολουθήσει και θα εξεταστεί με επιτυχία στο μάθημα Διακριτά Μαθηματικά, θα έχει κατακτήσει τις βασικές γνώσεις Διακριτών Μαθηματικών που είναι απαραίτητες σε ένα ηλεκτρολόγο ή ηλεκτρονικό Μηχανικό. Θα γνωρίζει και θα κατανοεί τις αρχές της θεωρίας συνόλων και θα μπορεί να εφαρμόζει την μαθηματική επαγωγή για την απόδειξη προτάσεων. Θα μπορεί να κατανοεί την έννοια της διαιρετότητας της πράξης modulo και του ισουπόλοιπου. Θα κατέχει τις έννοιες μέγιστος κοινός διαιρέτης, ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο και τη χρησιμότητα του αλγόριθμου του Ευκλείδη. Θα μπορεί να συνθέτει απλές ή σύνθετες προτάσεις προτασιακής και κατηγορηματικής λογικής. Θα γνωρίζει τα βασικά στοιχεία της θεωρίας γράφων και δένδρων και τη χρησιμότητά τους στις διάφορες εφαρμογές. Θα μπορεί να λύνει γραμμικές εξισώσεις διαφορών ομογενείς και μη. Ένα από τα κύρια εφόδια που θα έχει κατακτήσει ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι η δυνατότητα να αναπτύσσει μαθηματικές αποδείξεις σε ένα αφαιρετικό πεδίο, όπως τα αντικείμενα που διδάσκεται στα Διακριτά Μαθηματικά, τα οποία ωστόσο έχουν σημαντικότερες εφαρμογές στην επιστήμη που σπουδάζει.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αναλυτική και συνθετική εργασία με σύνθετες Μαθηματικές έννοιες για την επίλυση προβλημάτων σε βασικά πεδία της επιστήμης και της Μηχανικής.

Αυτόνομη εργασία.

Ικανότητα μετατροπής βασικών φυσικών προβλημάτων σε αντίστοιχα μαθηματικό-υπολογιστικά προβλήματα.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Ανάλυση και σύνθεση Μαθηματικών διαδικασιών και με τη χρήση του υπολογιστή.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Λήψη αποφάσεων ανάλογα με τη λύση του Μαθηματικού Προβλήματος.

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι οργανωμένο σε 13 δίωρες διαλέξεις.

Ενότητα 1^η «Εισαγωγή»

- **Διάλεξη 1α** : Τι είναι τα διακριτά Μαθηματικά και οι εφαρμογές τους.

Ενότητα 2^η «Εισαγωγή στη Θεωρία Συνόλων»

- **Διάλεξη 1β**: Σύνολα και πράξεις συνόλων
- **Διάλεξη 2**: Αριθμήσιμα και μη αριθμήσιμα σύνολα. Σχέσεις και συναρτήσεις
- **Διάλεξη 3**: Στοιχεία προτασιακής και κατηγορηματικής λογικής.

Ενότητα 3^η «Μαθηματική Επαγωγή»

- **Διάλεξη 4**: Αποδεικτικές διαδικασίες
- **Διάλεξη 5**: Μαθηματική επαγωγή, Εφαρμογές.

Ενότητα 4^η «Στοιχεία Συνδυαστικής Ανάλυσης»

- **Διάλεξη 6**: Συνδυαστική Ανάλυση, Πολλαπλασιαστική Αρχή, Διατάξεις, Μεταθέσεις, Συνδυασμοί. Εφαρμογές και προβλήματα Συνδυαστικής

Ενότητα 5^η «Στοιχεία Θεωρίας Αριθμών»

- **Διάλεξη 7** Διαιρετότητα, ισοϋπόλοιποι αριθμοί, Μέγιστος κοινός διαιρέτης, ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο.
- **Διάλεξη 8**: Αλγόριθμος του Ευκλείδη, Πρώτοι αριθμοί.

Ενότητα 6^η «Γράφοι και Δένδρα»

- **Διάλεξη 9** : Θεωρία Γράφων και Δένδρων. Ισομορφία Γραφημάτων, Ο αλγόριθμος του Kruskal για ελάχιστα δέντρα που παράγονται σε γραφήματα με βάρη.
- **Διάλεξη 10**: Ο αλγόριθμος Floyd-Warshall για εύρεση αποστάσεων πάνω σε γραφήματα.

Ενότητα 7^η «Εξισώσεις διαφορών»

- **Διάλεξη 11** : Εισαγωγή στις εξισώσεις διαφορών, Γραμμικές εξισώσεις διαφορών με σταθερούς συντελεστές.
 - **Διάλεξη 12** : Γενική λύση των ομογενών και μερικές λύσεις των μη ομογενών.
- Ενότητα 8^η «Σύνοψη της ύλης και επανάληψη.»**
- **Διάλεξη 13**: Επανάληψη των εννοιών που αναπτύχθηκαν στις παραπάνω διαλέξεις, Ασκήσεις, Εφαρμογές

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος γίνεται στον πίνακα για την ανάπτυξη όλης της Μαθηματικής ύλης . Χρησιμοποιείται υπολογιστής και βιντεοπροβολέας για την παρουσίαση βασικών θεμάτων της θεωρίας και την επίδειξη της χρήσης σύγχρονου μαθηματικού λογισμικού και μαθηματικών εργαλείων (Matlab, Mathematica, Wolfram Alpha), στα θέματα που διδάσκονται.</p>														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 770 986 860">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="986 770 1334 860">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 860 986 904">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="986 860 1334 904">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 904 986 949">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="986 904 1334 949">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 949 986 994">Μη καθοδηγούμενη</td> <td data-bbox="986 949 1334 994">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 994 986 1173">μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής</td> <td data-bbox="986 994 1334 1173"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1173 986 1218">εξέτασης μαθήματος</td> <td data-bbox="986 1173 1334 1218"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1218 986 1279">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="986 1218 1334 1279">90</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Μη καθοδηγούμενη	12	μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής		εξέτασης μαθήματος		Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	26														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52														
Μη καθοδηγούμενη	12														
μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής															
εξέτασης μαθήματος															
Σύνολο Μαθήματος	90														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση βασίζεται κυρίως στην τελική γραπτή εξέταση που γίνεται κατά τη διάρκεια των εξεταστικών περιόδων.</p>														

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική:

- Διακριτά Μαθηματικά, Μιχάλης Κολουτζάκης Χρήστος Παπαχριστόδουλος, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα και Βοηθήματα.
- Διακριτά Μαθηματικά και Εφαρμογές τους, Kenneth Rosen, Εκδόσεις Τζιόλα
- Διακριτά Μαθηματικά, Ν. Καρύδας, Εκδόσεις Τζιόλα
- Εξισώσεις Διαφόρων, Ν. Καρύδας, Εκδόσεις Τζιόλα.

Ξενόγλωσση:

- Introduction to Difference Equations, S. Goldberg, Dover

- Discrete Mathematics With Applications, Susanna S. Epp, Brookes/Cole
- Discrete Mathematical Structures, B. Kolman, R. Busby, S. Ross, Pearson New Int. Ed.
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
- Discrete Mathematics
- SIAM Journal on Discrete Mathematics
- Discrete Applied Mathematics
- [Contributions to Discrete Mathematics](#)
- Electronic Notes in Discrete Mathematics

3.7. Διοίκηση και Διαχείριση Τεχνικών Έργων (ΕΕΕ.3.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.3.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση θεμάτων που αφορούν τον προγραμματισμό, τον έλεγχο, και την αξιολόγηση τεχνικών έργων και προγραμμάτων. Στο πλαίσιο του μαθήματος παρουσιάζονται οι βασικές αρχές της διοίκησης των έργων, μέθοδοι επιλογής και αξιολόγησης έργων, τεχνικές και μέθοδοι χρονικού προγραμματισμού, ανάλυσης κόστους-διάρκειας, βέλτιστη κατανομή και εξομάλυνση πόρων ενός έργου, και μέθοδοι ελέγχου ενός έργου.</p> <p>Αναλυτικά, οι φοιτητές/ήτριες με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων που σχετίζονται με τον προγραμματισμό, τον έλεγχο, και την αξιολόγηση τεχνικών έργων και προγραμμάτων • Αναγνωρίζουν τις δραστηριότητες ενός τεχνικού έργου και να υπολογίζουν τις κρίσιμες δραστηριότητες και την κρίσιμη διαδρομή του έργου • Έχουν την ικανότητα να σχεδιάζουν τα βασικά διαγράμματα ενός έργου • Έχουν αποδεδειγμένη ικανότητα κρίσης, να μπορούν να συγκρίνουν και να αξιολογούν διαφορετικές καταστάσεις σχετικά το άμεσο, έμμεσο και συνολικό κόστος ενός έργου • Μπορούν με άνεση να κάνουν χρήση των μεθόδων που σχετίζονται με τον χρονικό προγραμματισμό τεχνικών έργων • Προτείνουν λύσεις για την βέλτιστη υλοποίηση του έργου • Μπορούν να συνεργαστούν με τους συμφοιτητές τους για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν, τόσο σε εξατομικευμένο όσο και σε ομαδικό επίπεδο, μια μελέτη περίπτωσης (case study) από τα αρχικά της στάδια έως και την τελική της αξιολόγηση και πρόταση για λύσεις.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη απόφασης

Κριτική σκέψη

Αυτόνομη εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Δεξιότητες γραπτού και προφορικού λόγου

Δεξιότητες επικοινωνίας

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**1.** Εισαγωγή στη διαχείριση έργων

Διαχειριστής έργου, κίνητρα, κανόνες επικοινωνίας και συνεργασίας και η ατζέντα του έργου

2. Ορισμός του έργου και προδιαγραφές

Ορισμός έργου, έκθεση σκοπιμότητας, έναρξη έργου και προδιαγραφές έργου

3. Εργασίες του έργου και συγκρότηση της ομάδας

Δομή ανάλυσης εργασιών (WBS), προσδιορισμός δεξιοτήτων και συγκρότηση της ομάδας έργου

2. Εναρκτήρια συνεδρίαση

Η ατζέντα της εναρκτήριας συνεδρίασης, παρουσίαση προδιαγραφών, μελών, επεξήγηση κανόνων συνεργασίας και του τρόπου προγραμματισμού

3. Λίστα εργασιών του έργου

Προετοιμασία για τη λίστα εργασιών του έργου, διάγραμμα συνάφειας, οριστικοποίηση της λίστας εργασιών του έργου

4. Δημιουργία διαγράμματος GANTT

Τα βασικά του διαγράμματος GANTT, χρήση του MSPProject για τη δημιουργία του διαγράμματος

5. Χρονικός προγραμματισμός έργου

Εισαγωγή στον χρονικό προγραμματισμό έργου, ευθύγραμμα διαγράμματα, δικτυωτά διαγράμματα, συνολική χρονική διάρκεια έργου και κρίσιμη διαδρομή έργου

6. Διαχείριση ποιότητας έργου

Ποιοτικός προγραμματισμός έργου,, εργαλεία και τεχνικές, διασφάλιση ποιότητας, εργαλεία και τεχνικές ποιοτικού έλεγχου

7. Διαχείριση ανθρώπινων πόρων του έργου

Οργανωτικός προγραμματισμός, απόκτηση προσωπικού και ανάπτυξη ομάδας

8. Διαχείριση επικοινωνίας έργου

Προγραμματισμός επικοινωνιών, διανομή πληροφοριών, έκθεση απόδοσης και διοικητική περάτωση

9. Διαχείριση κινδύνου έργου

Προγραμματισμός διαχείρισης κινδύνου, προσδιορισμός κινδύνου, ποιοτική και ποσοτική ανάλυση κινδύνου, προγραμματισμός απόκρισης κινδύνου, παρακολούθηση και έλεγχος κινδύνου

10. Αλλαγή έργου

Η επιτροπή αλλαγής, δομή και διαδικασίες, έλεγχος αλλαγής

11. Κλείσιμο έργου και αξιολόγηση

Χαρακτηριστικά κλεισίματος έργου, σύμβαση κλεισίματος, διοικητικό κλείσιμο και διοικητικά αποτελέσματα κλεισίματος του έργου, αξιολόγηση έργου

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών Ενημέρωση και βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής ιστοσελίδας του μαθήματος και μέσω e-mail 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης, Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Γραπτή Εξέταση: 80% Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει την επίλυση μιας σειράς ασκήσεων που σχετίζονται με όλο το γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος. Αυτοτελής Μελέτη (υποχρεωτική) : 20% Η υποχρεωτική εργασία αναφέρεται στη μελέτη περίπτωση ενός έργου.	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Απόστολος Ι. Κοκκόσης. "Διαχείριση Έργων", 3η Έκδοση, 2016, Σύγχρονη Εκδοτική
2. Απόστολος Ι. Κοκκόσης, Διαχείριση Έργων και Σχεδίαση CAD, Σύγχρονη Εκδοτική, 2013.
3. Πολύζος Σεραφείμ. " Προγραμματισμός & Οργάνωση των Έργων", 2006, Εκδόσεις Τζιόλα
4. Πολύζος Σεραφείμ. " Διοίκηση και διαχείριση των έργων", 2011, Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ
5. Eric Verzuh. " Εισαγωγή στην Διαχείριση Έργου", 2002, Εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗ
6. Burke, Rory. "Διαχείριση έργου", 2002, Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ
7. Σημειώσεις Διδάσκοντα

3.8. Διασφάλιση Ποιότητας & Αξιοπιστία Συστημάτων (ΕΕΕ.3.8)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.3.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Εξηγεί τις βασικές έννοιες και όρους της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας 2. Περιγράφει την δομή και την ιεράρχηση των προτύπων που σχετίζονται με την ποιότητα, ειδικά της σειράς ISO 9000. 3. Προτείνει το κατάλληλο θεωρητικό μοντέλο σε μια επιχείρηση για την αποτελεσματική εφαρμογή του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας. 4. Προσδιορίζει την μεθοδολογία σχεδιασμού και ανάπτυξης ενός νέου προϊόντος σε μια επιχείρηση και να ορίζει τις διεργασίες παραγωγής του. 5. Συλλέγει τα απαραίτητα στοιχεία και υπολογίζει τα Κόστη που είναι σχετικά με την ποιότητα 6. Να αναπτύσσει Πολιτική Προμηθειών και να διασυνδέει την Ποιότητα με το κόστος προμηθειών. 7. Προσδιορίζει την μεθοδολογία της οργάνωσης εργαστηρίου, όπως ανάλυση των λειτουργιών, κατάρτιση οργανογράμματος, σχεδιασμού διαδικασιών λειτουργίας, καθορισμού θέσεων εργασίας και καταγραφής – ελέγχου της εφαρμογής της οργανωτικής δομής. 8. Αναλύει τις παραμέτρους που πλαισιώνουν και χαρακτηρίζουν την αξιοπιστία ενός προϊόντος. 9. Εφαρμόζει Συστήματα και πολιτικές Συντήρησης και να αναλύει τις διαφορές μεταξύ των 10. Την ικανότητα να κατανοεί τον όρο αξιοπιστία και ποιότητα, των χαρακτηριστικών τους και του κόστους ποιότητας και αξιοπιστίας

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
2. Λήψη Αποφάσεων
3. Αυτόνομη εργασία
4. Ομαδική εργασία
5. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
6. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
7. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες :

1. Η Έννοια του Ολικού Ελέγχου της Ποιότητας
2. Καθορισμός των απαιτήσεων για την Ποιότητα
3. Σχεδιασμός της Ποιότητας ενός Προϊόντος, ανάπτυξη Προϊόντος και Σχεδιασμός των Διεργασιών Παραγωγής.
4. Πιστοποίηση Προϊόντος και Διορθωτικές Ενέργειες.
5. Εισαγωγή στην Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, το μοντέλο της Ολικής Ποιότητας.
6. Εργαλεία και τεχνικές για την Βελτίωση της Ποιότητας.
7. Οι Γκουρού της Ποιότητας και οι Απόψεις τους.
8. Βραβεία Ολικής Ποιότητας.
9. Παρουσίαση Προτύπων Συστημάτων Ποιότητας της σειράς ISO 9000.
10. Το Κόστος της Ποιότητας, η Μέτρηση και ο υπολογισμός του.
11. Ανάλυση και Αξιολόγηση του Κόστους της Ποιότητας και οι Τεχνικές Βελτίωσής του.
12. Η Διασφάλιση των Προμηθειών και η Πιστοποίηση των Προμηθευτών.
13. Οργάνωση Εργαστηρίων Ελέγχων και Δοκιμών.
14. Εισαγωγή στη σήμανση CE και το νομικό πλαίσιο για την εφαρμογή του, η διαδικασία εναρμόνισης με τις Οδηγίες της νέας προσέγγισης, η Τεκμηρίωση της Συμμόρφωσης, η Δήλωση Συμμόρφωσης, ο Τεχνικός Φάκελος, Διαπίστευση.
15. Η Αξιοπιστία και τα χαρακτηριστικά της, Τεχνικές εκτίμησης της Αξιοπιστίας,
16. Δεδομένα Αξιοπιστίας και Ανάλυση Κινδύνου.
17. Συντήρηση, Συστήματα και πολιτικές Συντήρησης, Ολική Παραγωγική Συντήρηση (TPM)
18. Βασικές αρχές αξιοπιστίας συστημάτων
19. Υπολογισμός της αξιοπιστίας συστημάτων με χρήση κατανομών πιθανοτήτων
20. Εφαρμογή των αριθμητικών τεχνικών Markov σε συστήματα.

Σημείωση: Το περιεχόμενο του μαθήματος που αφορά την Αξιοπιστία διδάσκεται με έμφαση στα ενεργειακά και τηλεπικοινωνιακά-ηλεκτρονικά συστήματα

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών Χρήση Ηλεκτρονικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη υλικού διαλέξεων	26	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	8	Σύνολο Μαθήματος	60
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Μελέτη υλικού διαλέξεων	26										
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	8										
Σύνολο Μαθήματος	60										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται με: Τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά και περιλαμβάνουν: α) ανάπτυξη θεμάτων β) απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως και γ) απαντήσεις σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και με Ατομική ή ομαδική εργασία σε θέματα σχετικά με τη διδαχθείσα ύλη.										

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ιωάννης Κωστής, Ανάπτυξη Συστήματος ISO 9001:2000, Σύγχρονη Εκδοτική 2. Αναστάσιος Τσάμης, 2014, Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Δεύτερη Έκδοση, Κριτική, Αθήνα 3. Ε. Στειακάκης, 2010, Διοίκηση και Έλεγχος Ποιότητας, Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα. 4. Ε. Διαλυνάς, 2013, Ανάλυση Αξιοπιστίας Λειτουργίας Των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, Εκδ. Τσότρας, Αθήνα. 5. Ε. Διαλυνάς, 1998, Ανάλυση Αξιοπιστίας τεχνολογικών Συστημάτων, Εκδ. Συμεών, Αθήνα. 6. Στεφανάτος Στέλιος, 2000, Ολική Ποιότητα, Εκδ. ΕΑΠ, Αθήνα 7. Αρβανιτογιάννης Ι. – Κούρτης Λ., 2000, ISO 9000 Εκδ. Σταμούλη, Αθήνα. 8. Bank J., The Essence of Total Quality Management, Prentice Hall International UK 9. David J Smith, Reliability, Maintainability and Risk, Butterworth-Heinemann 10. Σημειώσεις διδασκόντων.
--

4. Μαθήματα 4^{ου} εξαμήνου σπουδών

4.1. Σήματα και Συστήματα (ΕΕΕ.4.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.4.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- αναγνωρίζει τα βασικά σήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου, να προσδιορίζει τις ιδιότητες τους, να υπολογίζει την ενέργεια και τη μέση ισχύ τους και να πραγματοποιεί βασικές μετατροπές στο πεδίο του χρόνου.
- προσδιορίζει αν δοθέντα συστήματα είναι γραμμικά, χρονικά αναλλοίωτα, αιτιατά ή ευσταθή.
- υπολογίζει το φάσμα ενός σήματος χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο μετασχηματισμό.
- γνωρίζει την έννοια του συμμετρικού και ασύμμετρου φάσματος μέσω του μετασχηματισμού Hilbert.
- υπολογίζει την απόκριση συχνότητας και τη συνάρτηση μεταφοράς ενός γραμμικού και χρονικά αναλλοίωτου συστήματος.
- αναλύει τις ιδιότητες Γραμμικών και Χρονικά Αναλλοίωτων συστημάτων στο πεδίο του χρόνου χρησιμοποιώντας τη σχέση εισόδου/εξόδου ή την κρουστική απόκριση.
- αναλύει τις ιδιότητες Γραμμικών και Χρονικά Αναλλοίωτων συστημάτων στο πεδίο του μετασχηματισμού χρησιμοποιώντας την απόκριση συχνότητας ή τη συνάρτηση μεταφοράς μαζί με την περιοχή σύγκλισης της.
- σχεδιάζει τη δειγματοληψία ενός σήματος περιορισμένου εύρους ζώνης και την ανακατασκευή του από τα δείγματα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Αυτόνομη Εργασία.

Ομαδική Εργασία.

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα διαιρείται σε 6 ενότητες και παρουσιάζεται με 26 διαλέξεις.

Ενότητα 1: Σήματα.

- Ταξινόμηση σημάτων. Σήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Περιοδικά και μη περιοδικά σήματα. Άρτια και περιττά σήματα. Σήματα ενέργειας και σήματα ισχύος. Αιτιοκρατικά και στοχαστικά σήματα.
- Μετατροπή σήματος ως προς το χρόνο. Ανάκλαση, αλλαγή κλίμακας χρόνου και χρονική μετατόπιση.
- Βασικά σήματα συνεχούς χρόνου και βασικά σήματα διακριτού χρόνου.

Ενότητα 2: Συστήματα.

- Ταξινόμηση Συστημάτων. Συστήματα συνεχούς και συστήματα διακριτού χρόνου. Συνδέσεις Συστημάτων. Παραδείγματα.
- Ιδιότητες συστημάτων. Μνήμη, αιτιατότητα, αντιστρεψιμότητα, ευστάθεια, χρονική αμεταβλητότητα και γραμμικότητα.
- Γραμμικά και Χρονικά Αναλλοίωτα (Γ.Χ.Α.) συστήματα . Συνέλιξη συνεχούς και διακριτού χρόνου. Κρουστική απόκριση συστήματος.
- Περιγραφή Γ.Χ.Α. συστημάτων συνεχούς χρόνου με διαφορικές εξισώσεις.
- Περιγραφή Γ.Χ.Α. συστημάτων διακριτού χρόνου με εξισώσεις διαφορών.

Ενότητα 3: Συνεχής μετασχηματισμός Fourier και μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου.

- Απόκριση Γ.Χ.Α. συστημάτων σε μιγαδικά εκθετικά.
- Σειρά Fourier περιοδικών σημάτων συνεχούς χρόνου.
- Σειρά Fourier και Γ.Χ.Α. συστήματα.
- Συνεχής μετασχηματισμός Fourier. Ιδιότητες.
- Διακριτού χρόνου Μετασχηματισμός Fourier. Ιδιότητες.
- Ανάλυση Γ.Χ.Α. συστημάτων. Απόκριση συχνότητας συστήματος.
- Μετασχηματισμός Hilbert. Αναλυτικά Σήματα. Εφαρμογές του Μετασχηματισμού Hilbert. Συμμετρικό και ασύμμετρο φάσμα.

Ενότητα 4: Εφαρμογές της ανάλυσης Fourier.

- Μέτρο και φάση της απόκρισης συχνότητας Γ.Χ.Α. συστημάτων. Διαγράμματα Bode.
- Ιδανικά και πραγματικά φίλτρα.
- Γ.Χ.Α. συστήματα συνεχούς χρόνου 1^{ης} και 2^{ης} τάξης.
- Γ.Χ.Α. συστήματα διακριτού χρόνου 1^{ης} και 2^{ης} τάξης.
- Δειγματοληψία σημάτων συνεχούς χρόνου. Ανακατασκευή σημάτων από τα δείγματα τους. Φαινόμενο αναδίπλωσης.
- Επεξεργασία σημάτων συνεχούς χρόνου σε διακριτό χρόνο.

Ενότητα 5: Μετασχηματισμός Laplace

<ul style="list-style-type: none"> • Ορισμός μετασχηματισμού Laplace. Περιοχή σύγκλισης. • Αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace. • Ιδιότητες μετασχηματισμού Laplace. • Ανάλυση Γ.Χ.Α. συστημάτων με τον μετασχηματισμό Laplace. Συνάρτηση μεταφοράς. • Διαγράμματα υλοποίησης Γ.Χ.Α. συστημάτων συνεχούς χρόνου. • Μονόπλευρος μετασχηματισμός Laplace. <p>Ενότητα 6: Μετασχηματισμός Z</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ορισμός μετασχηματισμού Z. Περιοχή σύγκλισης. • Αντίστροφος μετασχηματισμός Z. • Ιδιότητες μετασχηματισμού Z. • Ανάλυση Γ.Χ.Α. συστημάτων με τον μετασχηματισμό Z. Συνάρτηση μεταφοράς. • Διαγράμματα υλοποίησης Γ.Χ.Α. συστημάτων διακριτού χρόνου. • Μονόπλευρος μετασχηματισμός Z.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη). 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint παρουσιάσεις στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης σημάτων και συστημάτων επικοινωνίας στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/τριες μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος όπου αναρτώνται ασκήσεις θεωρίας, εργαστηριακές ασκήσεις και υποστηρικτικό υλικό. 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Ασκήσεις	26	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	20	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52												
Ασκήσεις	26												
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	20												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών</p> <ul style="list-style-type: none"> • της ενδιάμεσης γραπτής εξέτασης στη διδαχθείσα μέχρι την ημερομηνία εξέτασης ύλη (30%) και • της τελικής γραπτής εξέτασης σε όλη τη διδαχθείσα ύλη (70%). 												

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Oppenheim A. V. And Wilsky A. S., “Σήματα και Συστήματα”, Εκδόσεις Φούντα, 2011.
2. Καραγιάννης Γ. και Μαραγκός Π., “Βασικές Αρχές Σημάτων και Συστημάτων”, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.
3. Θεοδωρίδης Σ., Μπερμπερίδης Κ. και Κοφίδης Ε., “Εισαγωγή στη Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων”, Τυπωθήτω Δαρδανός Γ., 2003.
4. McClellan J. H., Schafer R. W. and Yoder M. A., “Signal Processing First”, Prentice-Hall, 2003.
5. Oppenheim A. V. and Schafer R. W., “Discrete-time Signal Processing”, Prentice-Hall, 2009.
6. Poularikas A. and Seely S., “Signals and Systems”, PWS-KENT, 2nd Edition, 1991.
7. Girod B., Rabenstein R. and Stenger A., “Signals and Systems”, Wiley, 2001.

4.2. Αρχιτεκτονική Υπολογιστικών Συστημάτων (ΕΕΕ.4.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.4.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	7	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι η κατανόηση της εσωτερικής αρχιτεκτονικής των σύγχρονων υπολογιστικών συστημάτων και η επικοινωνία τους με εξωτερικές μονάδες I/O. Παρουσιάζονται οι κύριες αρχιτεκτονικές όλων των βασικών υποσυστημάτων των σύγχρονων Υπολογιστικών Συστημάτων και της λειτουργίας τους. Παράλληλα παρουσιάζεται ο προγραμματισμός των συστημάτων σε γλώσσα μηχανής και αναλύονται οι έννοιες της κωδικοποίησης εντολών καθώς και τα βασικά στοιχεία της μεταγλώττισης σε γλώσσα μηχανής.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζει και να κατανοεί βασικές αρχιτεκτονικές υπολογιστικών συστημάτων. • Να κατανοεί την λειτουργία των βασικών υποσυστημάτων (Κεντρική μονάδα Επεξεργασίας, Μνήμη κτλ) • Να προγραμματίζει επεξεργαστές συμβολική γλώσσα (Assembly). • Να μπορεί να εξομοιώνει την λειτουργία ενός υπολογιστικού συστήματος με χρήση αντίστροφης μηχανικής προκειμένου να κάνει αποσφαλμάτωση. <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p>

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Λήψη αποφάσεων	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ιστορική Ανάδρομη
- Εισαγωγή στην Αρχιτεκτονική των Υπολογιστικών Συστημάτων
- Θέματα Αριθμητικής (Συστήματα αρίθμησης, αριθμητικές αναπαραστάσεις κτλ)
- Οργάνωση Συστημάτων – Αρχιτεκτονική Υπολογιστών
- Συστήματα οργάνωσης και λειτουργία της μνήμης - Διευθυνσιοδότηση
- Αρχιτεκτονικές της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας
- Βασικές λειτουργίες της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας
- Τεχνικές αύξησης της απόδοσης της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας
- Προγραμματισμός σε γλώσσα μηχανής
- Σήματα διακοπών
- Τεχνικές Εισόδου/Εξόδου δεδομένων
- Συστήματα επικοινωνιών
- Παράλληλες αρχιτεκτονικές
- Αρχιτεκτονικές κατανεμημένων συστημάτων
- Εξελκτικές τάσεις (ANN, Fuzzy, Dataflow, Quant)

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Η εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών γίνεται, πραγματοποιώντας 13 εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις θα είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:

- Εξοικείωση στα περιβάλλοντα προγραμματισμού.
- Ρεπερτόρια εντολών Assembly – Αριθμητικές και Λογικές Πράξεις.
- Περίγραμμα προγράμματος σε συμβολική γλώσσα – Ψευδοεντολές
- Εισαγωγή στα Software Interrupts.
- Εκτύπωση σταθερών και παραμετρικών μηνυμάτων.
- Εκτύπωση περιεχομένων καταχωρητών.
- Ανάπτυξη βρόχων με εντολές σύγκρισης – διακλάδωσης.
- Μεταφορά και επεξεργασία μπλοκ δεδομένων.
- Εισαγωγή δεδομένων
- Λειτουργίες Video – Χρήση γραφικών.
- Υπορουτίνες – Μακροεντολές - Σωρός

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> • Παραδοσιακή διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται τεχνολογίες πολυμέσων και το διαδίκτυο. • Διδασκαλία με τη χρήση διαφανειών. • Χρήση του λογισμικού emu8086 για ανάπτυξη και

	εξομοίωση προγραμμάτων για μικροεπεξεργαστές αρχιτεκτονικής x86.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Εργαστηριακές επιδείξεις. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	52
	Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Υπολογιστικών Συστημάτων	28
	Εργαστηριακές ασκήσεις	26
	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	20
	Προετοιμασία εξέτασης	32
	Σύνολο Μαθήματος	210
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές/ήτριες μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p> <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Ενδιάμεση εξέταση στο μέσο του εξαμήνου (20%) - Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (60%) <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως $0,6x\Theta + 0,4x\Xi$</p>	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1.	«Αρχιτεκτονική και Προγραμματισμός Μικροεπεξεργαστών» – Παπάζογλου Μ. Παναγιώτης – ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ – ISBN: 978-960-411-710-9
2.	«Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών» - Stallings W. - Εκδόσεις Τζιόλα – ISBN: 978-960-418-580-1
3.	«Αρχιτεκτονική Υπολογιστών» - Luce T. - Εκδόσεις Τζιόλα – ISBN: 978-960-7219-17-6
4.	«Συστήματα Μικροϋπολογιστών, ΤΟΜΟΣ I: Μικροεπεξεργαστές 80x86 Pentium και ARM» – Πεκμεστζή Κιαμάλ– Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε. – ISBN: 978-960-266-268-7
5.	«Αρχιτεκτονική οργάνωση & προγραμματισμός μικροϋπολογιστών» – Κόγιας Γ. – ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΕ – ISBN: 978-960-8165-87-8
6.	«Αρχιτεκτονική Υπολογιστών» - Hennessy J. L., Patterson D. A. - Εκδόσεις Τζιόλα – ISBN: 978-960-418-326-5
7.	«Αρχιτεκτονική Υπολογιστών» - Δημήτριος Β. Νικολός – Εκδόσεις Παναγιώτα Παπακωνσταντίνου – ISBN: 978-618-83197-0-7
8.	«Οργάνωση συστημάτων υπολογιστών» - Ιωάννης Κάβουρας – Εκδόσεις Κλειδάριθμος - ISBN: 978-960-461-081-5

4.3. Τεχνική Μηχανική (ΕΕΕ.4.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.4.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση θεμάτων που αφορούν Θεμελιώδεις έννοιες της Μηχανικής και του τρόπου αντίληψης και επίλυσης τεχνικών προβλημάτων στατικής ισορροπίας. Η ενότητα καλύπτει συνθήκες ισορροπίας, αντιδράσεις στήριξης, φορείς στο επίπεδο και στο χώρο. Εντατικά μεγέθη διατομών δοκών. Διαγράμματα καμπτικών ροπών, τεμνουσών και αξονικών για αμφιέριστη δοκό, πρόβολο, δοκό Gerber. Τριαρθρωτά πλαίσια και τόξα. Δικτυώματα, καλώδια. Επίσης σκοπός του μαθήματος είναι η προετοιμασία των φοιτητών με τα απαιτούμενα τεχνικά εφόδια ώστε να αντιληφθούν και να κατανοήσουν ανώτερες έννοιες της μηχανικής.

Αναλυτικά, οι φοιτητές/ήτριες με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα πρέπει είναι σε θέση να:

- Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων που σχετίζονται με στατική μηχανική των επίπεδων φορέων
- να επιλύουν θέματα κινηματικής μηχανικής του υλικού σημείου και του απολύτως στερεού σώματος
- να κάνουν με άνεση χρήση των εννοιών που σχετίζονται με τη στατική μηχανική

- να λάβουν εισαγωγικές γνώσεις όσον αφορά στη Μηχανική του παραμορφώσιμου στερεού.

Γενικές Ικανότητες	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>Άλλες...</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, για την επίλυση στατικών και κινηματικών προβλημάτων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία.

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο του μαθήματος οι φοιτητές διδάσκονται: Έννοιες του στερεού σχηματισμού και φορέα δυνάμεων, τα είδη στήριξης φορέων καθώς και τις εξισώσεις ισορροπίας στο επίπεδο. Ισοστατικοί σχηματισμοί. Στατική λειτουργία. Εξέταση της ισοστατικότητας φορέα. Εντατικά μεγέθη διατομών δοκών. Διαγράμματα καμπτικών ροπών, τεμνουσών και αξονικών για αμφιέριστη δοκό, πρόβολο, δοκού Gerber. Τριαρθρωτά πλαίσια και τόξα. Δικτυώματα. Φορείς με συστήματα ενισχύσεως. Υπολογισμός παραμορφώσεων ισοστατικών φορέων. Βασικές έννοιες της κινηματικής του υλικού σημείου και του απολύτως στερεού σώματος, κινηματικές εξισώσεις, μέθοδο δυνατών έργων, ροπές αδρανείας, προβλήματα μηχανισμών. Εισαγωγή στη μηχανική των παραμορφώσεων στερεού (τάσεις, καταπονήσεις). Θεωρία ελαστικότητας. Νόμος του Hooke. Μονοαξονική και διαξονική καταπόνηση. Απλές καταπονήσεις, εφελκυσμός, θλίψη, διάτμηση, κάμψη, στρέψη και συνδυασμός αυτών. Λυγισμός, ερπυσμός, κρούση.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών • Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών • Ενημέρωση και βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής ιστοσελίδας του μαθήματος και μέσω e-mail 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	39
	Εργασία που αφορά μελέτη	42

<p>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>περίπτωσης (ατομική εργασία)</p> <p>Σύνολο Μαθήματος 120</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p><u>Γραπτή Εξέταση: 100%</u></p> <p>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει την επίλυση μιας σειράς ασκήσεων που σχετίζονται με όλο το γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος.</p> <p><u>Προαιρετικά σύνταξη εργασίας και παρουσίαση</u> μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης</p>

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. «Μηχανική του απαραμόρφωτου στερεού, Στατική», Βουθούνης, Παναγιώτης Α. , εκδ ιδίου. 2. «Στατική: Μηχανική του στερεού σώματος, ασκήσεις Ι», Εμμανουήλ Ε. Γδούτος, Χρ. Ν. Κάλφας, εκδ. Συμμετρία. 3. «Στατική των ισοστατικών φορέων Διαγράμματα [N], [Q], [M]: Γραμμές επιρροής: Αρχή δυνατών έργων», Γιάννης Β. Γκαρούτσος, εκδ. SPIN 4. «Τεχνική μηχανική Μηχανική Ι: Στατική των στερεών και ειδικά κεφάλαια», Νικόλαος Αραποστάθης, Δημήτριος Αραποστάθης, εκδ. Ίων 5. «Στατική Τεχνική μηχανική», Ferdinand P. Beer, Russell E. Johnston, Elliot R. Eisenberg, εκδ. Τζιόλα. 6. «Εφαρμοσμένη στατική», Walter Wagner, Gerhard Erhof, εκδ. Κλειδάριθμος 7. «Στατική», Εμμανουήλ Ε. Γδούτος, εκδ. Συμμετρία. 8. «Μηχανική του απόλυτου στερεού, Κινηματική και δυναμική», εκδ. Συμμετρία 9. «Theory of Elasticity», Stephen Timoshenko, McGraw-Hill College 10. «Theory of Elastic Stability», Stephen P. Timoshenko, James M. Gere, Dover Publications. 11. «Engineering Mechanics: Statics». (13th Edition), Russell C. Hibbeler, Prentice Hall 2012. 12. «Engineering Mechanics: Statics» [J. L. Meriam, L. G. Kraige, Wiley 2011. 13. «Schaum's Outline of Statics and Strength of Materials» (Schaum's), John Jackson, Harold Wirtz, McGraw-Hill 1983. 14. «Αντοχή των υλικών», Χαρώνης, Παναγιώτης, Σύγχρονη Εκδοτική.

4.4. Πιθανότητες & Στατιστική (ΕΕΕ.4.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.4.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα Πιθανότητες και Στατιστική θα δώσει τα γνωστικά εφόδια στον/στη φοιτητή/τρια σχετικά με τις βασικές έννοιες της θεωρίας πιθανοτήτων. Με τις γνώσεις που θα αποκτήσει θα μπορεί να υπολογίζει την πιθανότητα πραγματοποίησης στοχαστικών γεγονότων.

Ο/η φοιτητής/ήτρια θα αποκτήσει βασικές γνώσεις στη Θεωρία Πιθανοτήτων και θα κατανοήσει τα κατάλληλα γνωστικά εργαλεία τα οποία είναι αναγκαία για την ανάπτυξη της στατιστικής συμπερασματολογίας. Με τη χρήση των κατάλληλων μονοδιάστατων αλλά και πολυδιάστατων κατανομών θα μάθει να επιλύει προβλήματα που μοντελοποιούνται από αυτές και να εξαγει συμπεράσματα πάνω στα αποτελέσματά τους. Στις πολυδιάστατες κατανομές ο/η φοιτητής/ήτρια θα καταλάβει την έννοια της συσχέτισης τυχαίων μεταβλητών. Ο/η φοιτητής/ήτρια θα κατανοήσει την σημασία των οριακών θεωρημάτων της Θεωρίας Πιθανοτήτων και την έννοια της σύγκλισης των τυχαίων μεταβλητών. Επίσης ο/η φοιτητής/ήτρια θα γνωρίσει τι είναι μία Αλυσίδα Markov και τη σημαντικότητα της. Με την εισαγωγή στην συμπερασματική στατιστική θα γνωρίσει μεθοδολογίες με τις οποίες μπορεί να γενικεύσει τα δειγματικά συμπεράσματα στον πληθυσμό με την χρήση διάφορων εκτιμητριών και την ερμηνεία των βασικότερων ιδιοτήτων τους. Θα γνωρίσει επίσης, από

τη σκοπιά της Στατιστικής, τις πολύ σημαντικές έννοιες της Γραμμικής Συσχέτισης και της Γραμμικής Παλινδρόμησης. Τα προβλήματα που θα αντιμετωπίζει είναι σχετικά με το αντικείμενο σπουδών του και με γενικότερες εφαρμογές μηχανικού και αυτό θα τον καταστήσει έτοιμο να χρησιμοποιήσει τις γνώσεις του για τις ανάγκες άλλων μαθημάτων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αναλυτική και συνθετική εργασία με σύνθετες Μαθηματικές έννοιες για την επίλυση προβλημάτων σε βασικά πεδία της επιστήμης και της Μηχανικής.

Αυτόνομη εργασία.

Ικανότητα μετατροπής βασικών φυσικών προβλημάτων σε αντίστοιχα μαθηματικό-υπολογιστικά προβλήματα.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

Ανάλυση και σύνθεση Μαθηματικών διαδικασιών και με τη χρήση του υπολογιστή.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.

Λήψη αποφάσεων ανάλογα με τη λύση του Μαθηματικού Προβλήματος.

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι οργανωμένο σε 26 δίωρες διαλέξεις.

Ενότητα 1^η «Εισαγωγή στη Θεωρία Πιθανοτήτων»

- **Διάλεξη 1:** Ποια η χρησιμότητα της θεωρίας Πιθανοτήτων και της Στατιστικής. Βασικοί Ορισμοί θεωρίας πιθανοτήτων. (Στοχαστικά Μοντέλα, Δειγματοχώρος, Ενδεχόμενα.) Πράξεις συνόλων (ενδεχομένων). Ασυμβίβαστα ενδεχόμενα.
- **Διάλεξη 2:** Αρχές απαρίθμησης και στοιχεία Συνδυαστικής.
- **Διάλεξη 3:** Ορισμοί Πιθανότητας. Ιδιότητες πιθανοτήτων.
- **Διάλεξη 4:** Δεσμευμένη Πιθανότητα, Στοχαστική Ανεξαρτησία Θεώρημα ολικής πιθανότητας.
- **Διάλεξη 5:** Κανόνας του Bayes.

Ενότητα 2^η «Κατανομές Τυχαίων Μεταβλητών»

- **Διάλεξη 6:** Τυχαίες μεταβλητές και συναρτήσεις κατανομών. Διακριτές τυχαίες μεταβλητές. Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές. Ορισμοί.
- **Διάλεξη 7:** Αριθμητικά χαρακτηριστικά τυχαίων μεταβλητών (Μέση Τιμή - Διασπορά – Ροπές).
- **Διάλεξη 8:** Κατανομές πιθανότητας για διακριτές τυχαίες μεταβλητές. Διωνυμική κατανομή, κατανομή Poisson

<ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 9: Κατανομή Bernoulli, Γεωμετρική κατανομή. • Διάλεξη 10: Κατανομές πιθανότητας για συνεχείς τυχαίες μεταβλητές. Ομοιόμορφη κατανομή, Εκθετική Κατανομή • Διάλεξη 11: Κανονική κατανομές Erlang, Γάμμα και χ^2. • Διάλεξη 12: Κατανομές Βήτα, Weibull και Rayleigh. • Διάλεξη 13: Πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, Δισδιάστατη κανονική κατανομή. • Διάλεξη 14: Συνδιακύμανση, Συντελεστής συσχέτισης, Ασυσχέτιστες τυχαίες μεταβλητές <p>Ενότητα 3^η «Ειδικά Θέματα Θεωρίας Πιθανοτήτων»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 15: Σύγκλιση τυχαίων μεταβλητών, Οριακά Θεωρήματα, Κεντρικό Οριακό Θεώρημα. • Διάλεξη 16: Εισαγωγή στις Αλυσίδες Markov διακριτού χρόνου. • Διάλεξη 17: Ταξινόμηση Καταστάσεων, Συμπεριφορά ισορροπίας. • Διάλεξη 18: Εφαρμογές και ασκήσεις στις Αλυσίδες Markov. <p>Ενότητα 4^η «Εισαγωγή στην Περιγραφική και την Εκτιμητική Στατιστική»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 19: Εισαγωγή στη Θεωρία Στατιστικής (Περιγραφική Στατιστική, Δειγματικά Χαρακτηριστικά, Δειγματοληψία, Περιγραφικά μέτρα μονοδιάστατων ποσοτικών δεδομένων, Τρόποι παρουσίασης μονοδιάστατων ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων). • Διάλεξη 20 Εισαγωγή στην Εκτιμητική Στατιστική, Εκτίμηση παραμέτρων, Αμερόληπτες εκτιμήτριες. • Διάλεξη 21 Διαστήματα Εμπιστοσύνης Δειγματικού μέσου για μικρά και μεγάλα δείγματα. • Διάλεξη 22 Εκτιμητική άλλων παραμέτρων. Έλεγχοι Υποθέσεων <p>Ενότητα 5^η «Παλινδρόμηση.»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 23: Γραμμική Συσχέτιση στη Στατιστική, συντελεστής της. Συνδιασπορά. • Διάλεξη 24: Απλή Γραμμική παλινδρόμηση και το Σφάλμα της. • Διάλεξη 25: Έλεγχος σημαντικότητας των συντελεστών της. <p>Ενότητα 6^η «Σύνοψη της ύλης και επανάληψη.»</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διάλεξη 26: Επανάληψη των εννοιών που αναπτύχθηκαν στις παραπάνω διαλέξεις, Ασκήσεις, Εφαρμογές
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος γίνεται στον πίνακα για την ανάπτυξη όλης της Μαθηματικής ύλης . Χρησιμοποιείται υπολογιστής και βιντεοπροβολέας για την παρουσίαση βασικών θεμάτων της θεωρίας και την επίδειξη της χρήσης σύγχρονου μαθηματικού λογισμικού και μαθηματικών εργαλείων (Matlab, Mathematica, Wolfram Alpha), στα θέματα που διδάσκονται.										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Τελική Εξέταση</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος	26	Τελική Εξέταση	20
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	52										
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52										
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος	26										
Τελική Εξέταση	20										

	Σύνολο Μαθήματος	150
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η αξιολόγηση βασίζεται κυρίως στη τελική γραπτή εξέταση που γίνεται κατά τη διάρκεια των εξεταστικών περιόδων.</p>	

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική:

- Βασικές Αρχές Θεωρίας Πιθανοτήτων, Sheldon Ross, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Πιθανότητες και Στατιστική, Δημήτρης Α. Γεώργιου, Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Πιθανότητες και Στοιχεία Στατιστικής, Για Μηχανικούς, Γ. Ζιούπας, Εκδόσεις Ζήτη,
- Πιθανότητες και Στατιστική, Ν. Μυλωνάς, Εκδόσεις Τζιόλα
- Εισαγωγή στις Πιθανότητες και τη Στατιστική, Κ. Ζαφειρόπουλος, Εκδόσεις Κριτική

Ξενόγλωσση:

- Basic Probability Theory with Applications, M. Lefebvre, Springer
- Theory and Problems of Statistics, M. Siegel, Schaum Publishing

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Annual Review of Statistics and Its Application
- Probability Surveys
- Electronic Journal of Statistics
- Statistical Modelling
- Combinatorics Probability and Computing
- Advances in Applied Probability

4.5. Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία Ι (ΕΕΕ.4.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.4.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών εννοιών που αφορούν τα Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία μέσα από τη συσχέτιση τους με εύληπτες εφαρμογές και φαινόμενα, καθώς και η κατανόηση του απαραίτητου μαθηματικού υποβάθρου που διέπει τη θεωρία του Ηλεκτρομαγνητισμού. Επίσης, σκοπός του μαθήματος είναι η ανάπτυξη των ικανοτήτων και δεξιοτήτων εκείνων, οι οποίες είναι απαραίτητες για το επιστημονικό και τεχνικό αντικείμενο του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται ο φοιτητής/ τρια να είναι σε θέση:

- να αξιολογεί τη συσχέτιση ανάμεσα στους διάφορους τύπους μη χρονομεταβλητών πηγών και τα χαρακτηριστικά των στατικών Ηλεκτρικών και Μαγνητικών Πεδίων που αντιστοιχούν σε αυτές τις πηγές,
- να αξιολογεί τις θεμελιώδεις τεχνολογικές εφαρμογές οι οποίες εδράζονται στη θεωρία των στατικών Ηλεκτρικών και Μαγνητικών Πεδίων,
- να επιλύει προβλήματα Υπολογιστικού Ηλεκτρομαγνητισμού και να συσχετίζει τα υπολογιζόμενα μεγέθη με βασικές τεχνολογικές εφαρμογές,
- να αναλύει βασικές τεχνολογικές εφαρμογές που αφορούν το ευρύτερο αντικείμενο του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού αναγνωρίζοντας την παρουσία και την επίδραση των Πεδιακών φαινομένων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

<p>Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ενότητα 1: Εισαγωγικές Έννοιες – Εισαγωγή στην έννοια του Πεδίου μέσω της δύναμης Coulomb.</p> <p>Η Ενότητα 1 περιλαμβάνει την εισαγωγή σε βασικές έννοιες που απασχολούν το αντικείμενο του μαθήματος, όπως οι έννοιες των πηγών, των πεδίων και των μεθόδων αναπαράστασής τους (διανυσματα, συστήματα συντεταγμένων). Στο πλαίσιο αυτό γίνεται χρήση της προϋπάρχουσας γνώσης για τη δύναμη Coulomb προκειμένου να παρουσιασθεί η έννοια του Ηλεκτροστατικού Πεδίου.</p> <p>Η διδασκαλία της Ενότητας 1 περιλαμβάνει 2 2ωρες διαλέξεις (1 Εβδομάδα).</p> <p>Ενότητα 2: Ηλεκτρική Ροή, N. Gauss για το Ηλεκτροστατικό Πεδίο (Ολοκληρωτική & Διαφορική μορφή)</p> <p>Η Ενότητα 2 περιλαμβάνει την εισαγωγή στην έννοια της ηλεκτρικής ροής και τη συχέτισή της, στα πλαίσια του N. Gauss, με την ύπαρξη ηλεκτρικών φορτίων. Με αφετηρία το υπόδειγμα του Ηλεκτροστατικού Πεδίου παρουσιάζεται ο N. Gauss ως η πρώτη εξίσωση του Maxwell σε Ολοκληρωτική και Διαφορική Μορφή.</p> <p>Η διδασκαλία της Ενότητας 2 περιλαμβάνει 4 2ωρες διαλέξεις (2 Εβδομάδες).</p> <p>Ενότητα 3: Ενέργεια, Δυναμικό και Ηλεκτρικό Πεδίο</p> <p>Η Ενότητα 3 περιλαμβάνει την εισαγωγή των εννοιών του δυναμικού και της διαφοράς δυναμικού μέσα από το παράδειγμα της ενέργειας που πρέπει να καταναλωθεί για τη μετακίνηση ενός σημειακού φορτίου παρουσία ηλεκτρικού πεδίου. Στη συνέχεια, η έννοια του δυναμικού και της διαφοράς δυναμικού συναρτάται με το ηλεκτρικό πεδίο. Τέλος, η έννοια του δυναμικού και της δυναμικής ενέργειας χρησιμοποιούνται για να ορισθεί η έννοια της Ενέργειας του Ηλεκτροστατικού Πεδίου.</p> <p>Η διδασκαλία της Ενότητας 3 περιλαμβάνει 6 2ωρες διαλέξεις (3 Εβδομάδες).</p> <p>Ενότητα 4: Αγωγοί – Ημιαγωγοί – Διηλεκτρικά: Ιδιότητες και Οριακές Συνθήκες. Η έννοια της Χωρητικότητας.</p> <p>Η Ενότητα 4 εφαρμόζει τους νόμους και τις μεθόδους των προηγούμενων ενοτήτων σε υλικά με αγώγιμες, ημιαγώγιμες και διηλεκτρικές ιδιότητες. Στα αγωγή υλικά εξετάζονται έννοιες όπως το ρεύμα, η αγωγιμότητα, ο νόμος του Ohm καθώς και οι οριακές συνθήκες που πρέπει να ικανοποιούνται σε διεπιφάνειες αγώγιμων υλικών. Στην περίπτωση των ημιαγωγών παρουσιάζονται οι έννοιες των οπών και των ηλεκτρονίων και η διευρυμένη θεώρηση της αγωγιμότητας στα ημιαγώγιμα υλικά. Στην περίπτωση των διηλεκτρικών παρουσιάζονται οι έννοιες της πόλωσης, της διηλεκτρικής σταθεράς και η γενικευμένη θεώρηση της πυκνότητας της ηλεκτρικής ροής, ενώ επίσης εξετάζονται οι οριακές συνθήκες που πρέπει να ικανοποιούνται σε διηλεκτρικές διεπιφάνειες. Τέλος, η σύνθεση των ιδιοτήτων των αγωγών και των διηλεκτρικών επιτρέπει την παρουσίαση της έννοιας της χωρητικότητας.</p> <p>Η διδασκαλία της Ενότητας 4 περιλαμβάνει 3 2ωρες διαλέξεις (1.5 Εβδομάδα).</p> <p>Ενότητα 5: Εξισώσεις Poisson – Laplace.</p> <p>Στην Ενότητα 5 παρουσιάζονται οι εξισώσεις Poisson και Laplace με τη βοήθεια του N. Gauss και τη χρήση της έννοιας του βαθμωτού δυναμικού. Παρουσιάζονται χαρακτηριστικά παραδείγματα επίλυσης των εξισώσεων Poisson – Laplace με έμφαση στην εφαρμογή της εξίσωσης Poisson στην περίπτωση των ημιαγωγών.</p>
--

Η διδασκαλία της Ενότητας 5 περιλαμβάνει 2 2ωρες διαλέξεις (1 Εβδομάδα).

Ενότητα 6: Εισαγωγή στην έννοια του Μαγνητικού Πεδίου μέσω του N. Biot-Savart. N. Ampere (Ολοκληρωτική & Διαφορική μορφή). Μαγνητική Ροή, Βαθμωτό - Διανυσματικό Δυναμικό και Μαγνητικό Πεδίο.

Στην Ενότητα 6 χρησιμοποιείται η προϋπάρχουσα γνώση του N. Biot-Savart προκειμένου να παρουσιασθεί η έννοια του Μαγνητικού Πεδίου. Με την παρουσίαση του N. Ampere σε ολοκληρωτική και διαφορική μορφή δημιουργείται το πλαίσιο συσχέτισης ανάμεσα στο μόνιμο μαγνητικό πεδίο και το ρεύμα ως πηγή του. Η προσθήκη της έννοιας της μαγνητικής ροής και της πυκνότητας της μαγνητικής ροής, μέσω του N. Gauss, ολοκληρώνει το σύστημα των εξισώσεων Maxwell (σε ολοκληρωτική και διαφορική μορφή) που περιγράφουν τα μόνιμα μαγνητικά πεδία. Τέλος, και σε αναλογία με το Ηλεκτροστατικό υπόδειγμα, παρουσιάζονται οι έννοιες του βαθμωτού και του διανυσματικού μαγνητικού δυναμικού σε συνάρτηση με την ένταση του μαγνητικού πεδίου και την πυκνότητα της μαγνητικής ροής.

Η διδασκαλία της Ενότητας 6 περιλαμβάνει 4 2ωρες διαλέξεις (2 Εβδομάδες).

Ενότητα 7: Μαγνητικά Υλικά: Ιδιότητες και Οριακές Συνθήκες. Μαγνητικές Δυνάμεις – Μαγνητική Ροπή. Ενέργεια Μαγνητικού Πεδίου. Η έννοια της Επαγωγής.

Η Ενότητα 7 εξετάζει το ζήτημα των δυνάμεων και των ροπών που ασκούνται σε ρευματικές κατανομές αγώγιμων διατάξεων παρουσία μαγνητικού πεδίου. Έμφαση δίδεται σε εφαρμογές όπως για παράδειγμα του ηλεκτρικού κινητήρα. Επίσης, η γνώση της επίδρασης του μαγνητικού πεδίου σε ένα βρόχο που διαρρέεται από ρεύμα επιτρέπει την παρουσίαση των ιδιοτήτων των μαγνητικών υλικών, των μαγνητικών κυκλωμάτων, των δυνάμεων που ασκούνται σε μαγνητικά υλικά καθώς και των εννοιών της αυτεπαγωγής και της αμοιβαίας επαγωγής.

Η διδασκαλία της Ενότητας 7 περιλαμβάνει 5 2ωρες διαλέξεις (2.5 Εβδομάδες).

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Δια ζώσης διδασκαλία	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών • Ιστοσελίδα μαθήματος • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές. 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Διαλέξεις</p> <p>Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας</p> <p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <p>52</p> <p>98</p> <p>150</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εργασίες επίλυσης προβλημάτων υπολογιστικού ηλεκτρομαγνητισμού ανά θεωρητική ενότητα (15%) • Γραπτή τελική εξέταση επί του συνόλου της διδαχθείσας ύλης, η οποία περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων υπολογιστικού ηλεκτρομαγνητισμού (85%). 	

από τους φοιτητές.

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Θ. Δ. Τσιμπούκης, Ν. Β. Κανταρτζής. Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός, University Studio Press, 2017.
2. Ι. Τσαλαμέγκας, Ι. Ρουμελιώτης, Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία (Τόμος Α), Τζιόλας, 2015.
3. Ι. Ρουμελιώτης, Ι. Τσαλαμέγκας, Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία (Τόμος Β), Τζιόλας, 2013.
4. W.H. Hayt, J. A. Buck, Engineering Electromagnetics (8th Edition), McGraw Hill, 2012.
5. R. Feynman, M. Sands, Οι διαλέξεις Φυσικής του Feynman - Τόμος Β: Ηλεκτρομαγνητισμός και Ύλη, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.
6. H.D. Young, Πανεπιστημιακή Φυσική, τόμος Β, Εκδόσεις Παπαζήση, 2010.
7. H.C Ohanian, Φυσική τόμος Β: Ηλεκτρομαγνητισμός –Οπτική, Εκδόσεις Συμμετρία, 1991.

4.6. Εισαγωγή στην Κβαντική Φυσική (ΕΕΕ.4.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.4.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα	
<i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 	
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα διαθέτουν:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Γνώση και κριτική κατανόηση της ανάγκης εισαγωγής της κβαντομηχανικής. 2. Γνώση και βασική κατανόηση θεμελιωδών εννοιών της κβαντομηχανικής. 3. Γνώση και κατανόηση του μαθηματικού φορμαλισμού της κβαντομηχανικής. 4. Γνώση και δεξιότητες στην επίλυση μονοδιάστατων προβλημάτων. 5. Ικανότητα ανάδειξης των κβαντικών μηχανισμών σε σύγχρονες εφαρμογές. 	
Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να περιγράψουν προβλήματα στο μικρόκοσμο με την κβαντομηχανική. 2. Να αναλύσουν τα βασικά κβαντομηχανικά μεγέθη που σχετίζονται με συγκεκριμένο πρόβλημα. 3. Να εφαρμόσουν τις κατάλληλες μαθηματικές αρχές που διέπουν την κβαντομηχανική. 4. Να επιλύουν βασικά προβλήματα κβαντομηχανικής. 5. Να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους για την ερμηνεία σύγχρονων εφαρμογών με τις έννοιες της κβαντικής φυσικής. 	
Γενικές Ικανότητες	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών: μελέτη και ανάλυση προβλημάτων στο μικρόκοσμο με την κβαντομηχανική. Αυτόνομη εργασία: επίλυση ενδιάμεσων ασκήσεων στο τέλος κάθε ενότητας.	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο της θεωρίας του μαθήματος κατανέμεται σε 13 εβδομάδες ως εξής: 1η Εβδομάδα: Εισαγωγή, αναθεώρηση της κλασικής θεωρίας 2η Εβδομάδα: Η κβάντωση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας 3η Εβδομάδα: Η κβάντωση στα άτομα, θεωρία του Bohr, αρχή κυματοσωματιδιακού δυισμού. 4η Εβδομάδα: Υλικά κύματα, εξίσωση του Schrodinger 5η Εβδομάδα: Βασικές στατιστικές έννοιες, ερμηνεία της κυματοσυνάρτησης 6η Εβδομάδα: Εισαγωγή τελεστών, αρχή της αβεβαιότητας 7η Εβδομάδα: Ολοκληρωμένη στατιστική ερμηνεία και επέκτασή της στο συνεχές φάσμα 8η Εβδομάδα: Μετρήσεις στην κλασική και στην κβαντική φυσική, διατήρηση πιθανότητας και η χρονική εξέλιξη κβαντομηχανικού συστήματος 9η Εβδομάδα: Η μαθηματική γλώσσα της κβαντομηχανικής 10η Εβδομάδα: Συμμετρία και νόμοι διατήρησης 11η Εβδομάδα: Απειρόβαθο και τετραγωνικό δυναμικό, δέσμιες καταστάσεις σωματιδίων 12η Εβδομάδα: Καταστάσεις σκέδασης, φαινόμενο σήραγγας 13η Εβδομάδα: Ανασκόπηση και προετοιμασία τελικής εξέτασης
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Ασκήσεων										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	12	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52										
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	12										
Σύνολο Μαθήματος	90										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,	Γραπτή Εξέταση: 80% Ενδιάμεσες Ασκήσεις: 20% Προαιρετικά: επίλυση ασκήσεων για προετοιμασία στην τελική εξέταση.										

<p>Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	
---	--

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- | |
|--|
| <p>1) Στοιχειώδης κβαντική φυσική, Στέφανος Τραχανάς, Εκδόσεις ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ISBN 978-960-524-345-6, 2012.</p> <p>2) Κβαντομηχανική Ι, Θεμελιώδεις αρχές, απλά συστήματα, δομή της ύλης, Στέφανος Τραχανάς, Εκδόσεις ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ISBN 978-960-524-206-0, 2009.</p> <p>3) Σύγχρονη Φυσική, R. Serway, C. Moses, C. Moyer, Εκδόσεις ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, ISBN 978-960-524-059-2, 2009.</p> |
|--|

4.7. Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα (ΕΕΕ.4.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.4.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Η λήψη αποφάσεων είναι μία από τις σημαντικότερες λειτουργίες στη διοίκηση μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Στο σημερινό επιχειρηματικό περιβάλλον, που χαρακτηρίζεται από συχνές αλλαγές, έντονο ανταγωνισμό, πληθώρα δεδομένων, και μεγάλη διείσδυση της τεχνολογίας της πληροφορικής και των επικοινωνιών, η λήψη αποφάσεων βασίζεται όλο και περισσότερο σε "δεδομένα" (στοιχεία) τα οποία επεξεργαζόμαστε χρησιμοποιώντας συγκεκριμένα "μοντέλα" και τεχνικές, και με αξιοποίηση της τεχνολογίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Με την βοήθεια των Συστημάτων Αποφάσεων επιλύεται ένα ευρύτατο φάσμα προβλημάτων που αφορούν την οργάνωση και των συντονισμό λειτουργιών και δραστηριοτήτων στη βιομηχανία, τις ιδιωτικές επιχειρήσεις, τους δημόσιους οργανισμούς κλπ.</p> <p>Βασικός σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή γενικών γνώσεων στους φοιτητές οι οποίες θα τους επιτρέψουν να αναγνωρίζουν, κατατάσσουν και επιλύουν προβλήματα βελτιστοποίησης τα οποία υπεισέρχονται στη διαδικασία λήψης αποφάσεων</p> <p>Ειδικότερα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων που σχετίζονται με τη διαδικασία λήψης αποφάσεων γενικότερα. • Να είναι σε θέση να διακρίνουν, να ερμηνεύουν και να εξηγούν με σαφήνεια θέματα σχετικά με προβλήματα βελτιστοποίησης τα οποία υπεισέρχονται στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, να εκτιμούν σωστά και να προβαίνουν σε συμπεράσματα.
--

<ul style="list-style-type: none"> • Να μπορούν με άνεση να κάνουν χρήση των κατάλληλων τεχνικών που θα πρέπει να χρησιμοποιούν σε κάθε περίπτωση, ανάλογα με τη φύση του προβλήματος, τα διαθέσιμα δεδομένα, την υπάρχουσα υποδομή πληροφορικής, κ.λπ. • Να έχουν αποδεδειγμένη ικανότητα κρίσης, να μπορούν να συγκρίνουν και να αξιολογούν με συστηματικό τρόπο τις επιπτώσεις εναλλακτικών αποφάσεων και στρατηγικών • Να είναι σε θέση να ακολουθήσουν μια συστηματική και δοκιμασμένη μεθοδολογία για λήψη περίπλοκων αποφάσεων
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Λήψη Αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Εισαγωγή στο πρόβλημα λήψης μιας απόφασης 2. Γενική Παρουσίαση Μεθοδολογιών Λήψης Αποφάσεων 3. Λήψη απόφασης κάτω από συνθήκες βεβαιότητας 4. Λήψη απόφασης κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας (χωρίς τη χρήση πιθανοτήτων) 5. Λήψη απόφασης κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας (με τη χρήση πιθανοτήτων) 6. Λήψη απόφασης με χρήση πειράματος και έρευνας 7. Δένδρα Αποφάσεων 8. Γραμμικός Προγραμματισμός (Διαμόρφωση μοντέλου) 9. Γραμμικός Προγραμματισμός (Γραφική Επίλυση) 10. Γραμμικός Προγραμματισμός (μέθοδος Simplex) 11. Δυναμικός Προγραμματισμός 12. Προσομοίωση 13. Σύνοψη βασικών σημείων του μαθήματος
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών</p>						
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών • Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών • Ενημέρωση και βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής ιστοσελίδας του μαθήματος και μέσω e-mail 						
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού</td> <td>39</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού	39
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου						
Διαλέξεις	39						
Μελέτη υλικού	39						

<p>(project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>διαλέξεων</p> <p>Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης (ατομική εργασία) 12</p> <p>Σύνολο Μαθήματος 90</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p><u>Γραπτή Εξέταση: 100%</u> Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει την επίλυση μιας σειράς ασκήσεων που σχετίζονται με όλο το γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος.</p> <p><u>Προαιρετικά σύνταξη εργασίας</u> και παρουσίαση μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης</p>

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. «Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα», Κολέτσος Ιωάννης, Στογιάννης Δημήτρης, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΥΜΕΩΝ, ISBN 3ης έκδοσης: 978-960-9400-62-6 2. «Διοικητική Επιστήμη: Λήψη Επιχειρηματικών Αποφάσεων στην Κοινωνία της Πληροφορίας», Γρηγόρης Πραστάκος (2006), ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΣΤΑΜΟΥΛΗ. 3. «Στοιχεία Θεωρίας Αποφάσεων» Ι. Κ. Δημητρίου, 4. «Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα», ΔΙΝΟΠΟΥΛΟΥ ΒΑΓΙΑ, ΧΙΩΤΙΔΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, ISBN : 978-960-418-408-8 5. «Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα – Γραμμικός Προγραμματισμός και Θεωρία Αποφάσεων, ΤΟΜΟΣ Α, Δινοπούλου Βάγια, Χιωτίδης Γιώργος, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, ISBN : 978-960-418-408-8 6. «Διοικητική Επιστήμη, Ποσοτικές μέθοδοι για τη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων», D.R. Anderson, D.J. Sweeney, T.A. Williams, K. Martin, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ, ISBN : 978-960-218-932-0 7. «Introduction to Operations Research», Hillier F.S. and G.J. Lieberman (1995), 6th edition, International editions, McGraw-Hill. 8. «Συστήματα Αποφάσεων», Σημειώσεις μαθήματος, Εργαστήριο Συστημάτων Διοίκησης & Αποφάσεων, Σχολή Ηλ/γων Μηχ/κων & Μηχ/κων Η/Υ, ΕΜΠ 9. «Θεωρία Αποφάσεων – BAYES», Σημειώσεις μαθήματος, Μαρία Κατέρη, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων 10. «Θεωρία Αποφάσεων», Παρουσιάσεις μαθήματος, Λυκοθανάσης Σπυρίδων, Πανεπιστήμιο Πατρών 11. Σημειώσεις Διδάσκοντα
--

4.8. Ενέργεια και Περιβάλλον (ΕΕΕ.4.8)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.4.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	2	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειώσει τους/τις φοιτητές/τριες με τις έννοιες της ενέργειας και του περιβάλλοντος και τη σχέση που αυτές έχουν και να παρουσιάσει και αναλύσει τις βασικές ευρωπαϊκές οδηγίες που σχετίζονται με το σχεδιασμό, κατασκευή και λειτουργία του ηλεκτροτεχνικού εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων και που συνδέονται με το περιβάλλον. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια:

- Θα έχει κατανοήσει τη μεγάλη συσχέτιση που έχει η παραγωγή και χρήση της ενέργειας με το περιβάλλον.
- Θα έχει εξοικειωθεί με τις έννοιες της ενεργειακής αποδοτικότητας και εξοικονόμησης ενέργειας, και θα έχει αποκτήσει την ικανότητα να αναγνωρίζει και να επιλέγει εξοπλισμό και συσκευές με βάση αυτό το κριτήριο. Επιπλέον θα έχει την ικανότητα συμπεριλαμβάνει στις μελέτες και εργασίες του και να αξιολογεί τα αποτελέσματα τους συμπεριλαμβάνοντας και αυτή την παράμετρο.
- Θα μάθει να ενσωματώνει τις αρχές της οικολογικής σχεδίασης (Eco-Design) στην επαγγελματική του δραστηριότητα.
- Θα ενημερωθεί για τα εναλλακτικά αλλά στενά συνδεδεμένα πεδία δράσης και επαγγελματικής ενασχόλησης του, ενώ θα έρχεται σε επαφή με νέους περιβαλλοντικούς κανονισμούς που οριοθετούν τη σχεδίαση και λειτουργία καθώς και το τέλος κύκλου ζωής του ηλεκτροτεχνικού εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων.
- Θα εξοικειωθεί με τις έννοιες και τα ειδικά θέματα που διέπουν το τέλος κύκλου ζωής του ηλεκτροτεχνικού εξοπλισμού και την αναγκαιότητα για την ανακύκλωση του.
- Θα γνωρίζει τη σχέση που έχει το επάγγελμα του Ηλεκτρολόγου και του Ηλεκτρονικού

Μηχανικού με το περιβάλλον καθώς και την αλληλεξάρτηση τους.	
Γενικές Ικανότητες	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών	
Λήψη Αποφάσεων	
Αυτόνομη εργασία	
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον	
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες:</p> <p>1^η Ενότητα: Παραγωγή ενέργειας και περιβάλλον, εκπομπές ρύπων και φαινόμενο του θερμοκηπίου.</p> <p>2^η Ενότητα: Ενεργειακή και περιβαλλοντική πολιτική και αλληλεξάρτηση τους.</p> <p>3^η Ενότητα: Ενεργειακή απόδοση και εξοικονόμηση ενέργειας και η επίδραση στο περιβάλλον.</p> <p>4^η Ενότητα: Οι Ευρωπαϊκές Οδηγίες Eco-label, Energy-label, Eco-design, RoHs, EMAS, και η εφαρμογή τους στον εξοπλισμό και στις διάφορες βιομηχανικές διατάξεις.</p> <p>5^η Ενότητα: Η ανάλυση κύκλου ζωής στην παραγωγή και λειτουργία του εξοπλισμού.</p> <p>6^η Ενότητα: Διαχείριση αποβλήτων εξοπλισμού ηλεκτρικών και ηλεκτρολογικών βιομηχανικών διατάξεων.</p> <p>7^η Ενότητα: Εισαγωγή στο Σχεδιασμό συστημάτων σύμφωνα με την οδηγία για EcoDesign.</p>

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη Υλικού Διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Ατομική εργασία</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη Υλικού Διαλέξεων	52	Ατομική εργασία	12	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	26										
Μελέτη Υλικού Διαλέξεων	52										
Ατομική εργασία	12										
Σύνολο Μαθήματος	90										

<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική για φοιτητές Erasmus</p> <p>Θεωρία Γραπτή Εξέταση: 70% Ατομική Εργασία: 30%</p> <p>Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 70% x Βαθμός θεωρίας + 30% x Βαθμός ατομικής εργασίας</p>
---	---

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Wiel S., McMahon J.E., (2005), Energy-Efficiency Labels and Standards: A Guidebook for Appliances, Equipment, and Lighting, 2nd Edition. CLASP, Washington, D.C., USA.
2. WRI and WBC for Sustainable Development, (2005), The Greenhouse Gas Protocol, Guidelines for Quantifying GHG Reductions from Grid-Connected Electricity Projects, WRI Report.
3. EEA, (2005), Climate change and a European low-carbon energy system, EEA, Copenhagen.
4. EEA, (2007), Europe's Environment: The 4th Assessment, EEA, Copenhagen.
5. Wimmer W., Züst R., and Lee K.-M., (2004), ECODESIGN Implementation - A systematic guidance on integrating environmental considerations into product development. Springer, Berlin.
6. Wimmer, W., Züst, R., (2003), Ecodesign PILOT, Product Investigation, Learning and Optimization Tool for Sustainable Product Development, with CD-ROM, Alliance for Global Sustainability Series Vol. 3, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, Boston, London
7. Williams E., Lotstein R., Galik C., Knuffman H., (2007), A Convenient Guide to Climate Change Policy and Technology, CLIMATE CHANGE POLICY PARTNERSHIP, Duke University, Durham
8. Jayamaha L., (2007), Energy-Efficient Building Systems: Green Strategies for Operation and Maintenance, McGraw-Hill Professional Publishing, N York
9. Wulfinghoff D. R., (2000), Energy Efficiency Manual, Energy Institute Press, Wheaton, Maryland, USA.
10. Sudhakara Reddy B., (2009), Energy Efficiency and Climate Change: Conserving Power for a Sustainable Future, Sage Publications Chennai
11. Parasiliti F., Bertoldi P., (2003). Energy Efficiency in Motor Driven Systems, Springer Berlin
12. Solmes L., (2009), Energy Efficiency: Real Time Energy Infrastructure Investment And Risk Management, Springer
13. Καράκωστα Ι., Νίκα Δ. (2004). 'Ενέργεια και Περιβάλλον στην προοπτική της Ευρώπης, κοινοτικά κείμενα και ευρωπαϊκός χάρτης για την ενέργεια, Εκδόσεις Α. Σάκκουλα, Αθήνα
14. Σημειώσεις του Διδάσκοντα

5. Μαθήματα 5^{ου} εξαμήνου σπουδών

5.1. Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων (ΕΕΕ.5.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.5.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps/programma-spoudon-ilektrologou-kai-ilektronikoy-mixanikoy-5etes		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα, οι φοιτητές/ήτριες αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Κατανοούν αλγόριθμους κωδικοποιημένους στη γλώσσα C για την επίλυση προβλημάτων (i) απλών μαθηματικών υπολογισμών, (ii) πρώτων αριθμών και ανάλυσης σε γινόμενο πρώτων παραγόντων, (iii) ταξινόμησης πινάκων. 2. Τροποποιούν δεδομένους αλγόριθμους για να αυξήσουν την απόδοσή τους. 3. Υπολογίζουν την πολυπλοκότητα δεδομένου αλγόριθμου. 4. Κατανοούν, εξηγούν και αναπαράγουν αναδρομικούς αλγόριθμους για απλά προβλήματα αναδρομής. 5. Μετατρέπουν επαναληπτικούς σε αναδρομικούς αλγόριθμους και υπολογίζουν την πολυπλοκότητά τους. 6. Αναγνωρίζουν, περιγράφουν και διαφοροποιούν μεταξύ τους τις κυριότερες δομές δεδομένων (πίνακες, γραμμικές λίστες, δένδρα, γράφους). 7. Καταλαβαίνουν, εξηγούν και προγραμματίζουν τις βασικές λειτουργίες για καθεμία από αυτές τις δομές δεδομένων (π.χ., εισαγωγή στοιχείου, διαγραφή στοιχείου, διάσχιση δομής, ταξινόμηση με βάση κλειδί, κλπ.) 8. Εκτιμούν τις απαιτήσεις σε χώρο μνήμης Η/Υ των διαφόρων εναλλακτικών δομών δεδομένων που μπορεί να αξιοποιήσει ένας δεδομένος αλγόριθμος. 9. Επιλέγουν την κατάλληλη δομή δεδομένων, μεταξύ των διαθέσιμων εναλλακτικών, και κωδικοποιούν τις βασικές της λειτουργίες σε γλώσσα C. Δικαιολογούν την επιλογή τους με βάση τον απαιτούμενο χρόνο εκτέλεσης και χώρο αποθήκευσης στη μνήμη του Η/Υ.
--

Γενικές Ικανότητες	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	
Αυτόνομη Εργασία	
Λήψη αποφάσεων	
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ο στόχος του μαθήματος είναι να διδάξει βασικές γνώσεις αλγορίθμων και δομών δεδομένων καθώς και την εφαρμοσμένη χρήση τους για την επίλυση προβλημάτων μέσω κωδικοποίησής τους στη γλώσσα προγραμματισμού C.

Επιμέρους στόχοι του μαθήματος είναι να εξοικειώσει τους/τις φοιτητές/ήτριες με τις έννοιες των δομών δεδομένων και της οργάνωσης των δεδομένων στη μνήμη του Η/Υ, το ρόλο των δομών δεδομένων στη σχεδίαση και κωδικοποίηση αλγορίθμων καθώς και να τους εισάγει στα θέματα των επιδόσεων και της πολυπλοκότητας των αλγορίθμων και της κλιμάκωσής τους για μεγαλύτερα σύνολα δεδομένων.

Τα περιεχόμενα του μαθήματος εν συντομία είναι τα εξής:

1. Αλγοριθμική προσέγγιση στην επίλυση προβλημάτων, εισάγοντας προβλήματα (i) μαθηματικών υπολογισμών, (ii) πρώτων αριθμών, (iii) ταξινόμησης.
2. Πολυπλοκότητα
3. Επαναληπτικοί και αναδρομικοί αλγόριθμοι
4. Στατικές και δυναμικές δομές δεδομένων
5. ραμμικές δομές δεδομένων (πίνακες, λίστες, στίβες, ουρές, σωροί)
6. Ιεραρχικές δομές δεδομένων (δένδρα, δένδρα αναζήτησης, ισορροπημένα δένδρα)
7. Γράφοι
8. Κατακερματισμός
9. Ψηφιακά Ευρετήρια

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών powerpoint και διαδραστικού πίνακα. • Εξειδικευμένο λογισμικό (ελεύθερα διαθέσιμο) για την κωδικοποίηση των αλγορίθμων σε γλώσσα C (DEV C/C++).

	<ul style="list-style-type: none"> • Ιστοσελίδα μαθήματος στο eclass του ΠΑΔΑ για σημειώσεις, υλικό μελέτης, ανακοινώσεις και επικοινωνία. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές. 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη Υλικού Διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Επίλυση προβλημάτων για εξάσκηση</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη Υλικού Διαλέξεων	52	Επίλυση προβλημάτων για εξάσκηση	26	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	20	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Μελέτη Υλικού Διαλέξεων	52												
Επίλυση προβλημάτων για εξάσκηση	26												
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	20												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή πρόοδος (προαιρετική, 50% ή 30% του τελικού βαθμού):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης • Ερωτήσεις επίλυσης προβλήματος και κωδικοποίησης της λύσης σε γλώσσα C <p>II. Εργασίες για το σπίτι (προαιρετικές, 20% του τελικού βαθμού):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις επίλυσης προβλήματος και κωδικοποίησης της λύσης σε γλώσσα C <p>III. Τελική γραπτή εξέταση (υποχρεωτική, 100% ή 50% του τελικού βαθμού):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • Ερωτήσεις σύντομης απάντησης • Ερωτήσεις επίλυσης προβλήματος και κωδικοποίησης της λύσης σε γλώσσα C <p>Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p>												

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1 Fundamentals of Data Structures in C, by E. Horowitz, S. Sahni & S. Anderson-Freed, 2008
- 2 Data Structures Using C and C++, by Y. Langsam, M. Augenstein & A. Tenenbaum, 2013
- 3 Algorithms Illuminated (Part 2): Graph Algorithms and Data Structures (vol 2), by Tim Roughgarden, 2018
- 4 The Intuitive Guide to Data Structures and Algorithms, by Parker Phinney, 2018
- 5 Advances in Computational Algorithms and Data Analysis, by Sio-long Ao, 2009
- 6 C and Data Structures by Practice, by Ramesh Vasappanavara, 2007
- 7 Algorithms: Parallel and Sequential, by Umut A. Acar, 2019
- 8 Data Structures & Algorithms in Swift, by Kelvin Lau & Vincent Ngo, 2018
- 9 C++ Data Structures and Algorithms, by Wisnu Anggoro, 2018
- 10 Compact Data Structures: A Practical Approach, by Gonzalo Navarro, 2016
- 11 Genetic Algorithms and Machine Learning for Programmers: Create AI Models and Evolve Solutions, by Frances Buontempo, 2019
- 12 Data Structures and Algorithms Made Easy: Data Structures and Algorithmic Puzzles, 5th Edition,

- by Narasimha Karumanchi, 2016
- 13** Data Structures, Algorithms, And Applications In C++, by Sartaj Sahni, 2004
 - 14** Data structures and algorithms in C++, by Michael T Goodrich, Roberto Tamassia & David M Mount, 2011
 - 15** Data Structures Using C, by Reema Thareja, 2014
 - 16** Basic Matrix Algebra with Algorithms and Applications, by Robert A. Liebler, 2003
 - 17** Encyclopedia of Algorithms, by Ming-Yang Kao, 2016
 - 18** Machine Learning Algorithms: Popular algorithms for data science and machine learning, 2nd Edition, by Giuseppe Bonaccorso, 2018
 - 19** Data Structures and Algorithms in Python, by Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia & Michael H. Goldwasser, 2013
 - 20** Probabilistic Data Structures and Algorithms for Big Data Applications, by Andrii Gakhov, 2019

5.2. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι (ΕΕΕ.5.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.5.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν τη βασική δομή των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου συνεχούς χρόνου και τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τη δυναμική συμπεριφορά τους. • Εφαρμόσουν μαθηματικά εργαλεία και τεχνικές ελέγχου που χρησιμοποιούνται για τη μοντελοποίηση και τη δυναμική ανάλυση της λειτουργίας γραμμικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου συνεχούς χρόνου στο πεδίο της συχνότητας. • Σχεδιάσουν και να ρυθμίσουν τις παραμέτρους ελεγκτών συνεχούς χρόνου με στόχο τη βελτίωση της λειτουργίας των συστημάτων στα οποία εφαρμόζονται.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Εισαγωγή στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου - η έννοια της ανατροφοδότησης (1η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι διάφοροι τύποι φυσικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, και αναπτύσσεται η ταξινόμηση τους, οι βασικές αρχές της παράστασης, σχεδίασης και εκτίμησης της απόδοσης τους. Αναλύονται τα πλεονεκτήματα των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου και γίνεται ιστορική αναδρομή. Τέλος, οι φοιτητές εισάγονται στις έννοιες της ανατροφοδότησης και στις διαφορές των συστημάτων ελέγχου ανοιχτού και κλειστού βρόχου.

Ενότητα 2: Μαθηματική μοντελοποίηση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου / Μετασχηματισμός Laplace (2η και 3η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή οι φοιτητές εισάγονται στην έννοια του δυναμικού μαθηματικού μοντέλου. Επίσης γίνεται επανάληψη στον ορισμό και στις ιδιότητες του μετασχηματισμού Laplace δίνοντας έμφαση στα σημεία που χρειάζονται για την ανάλυση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στο πεδίο της συχνότητας. Αναλύονται επίσης τα στοιχειώδη ομαλά και ανώμαλα σήματα, καθώς και οι τεχνικές γραμμικοποίησης μη γραμμικών συστημάτων.

Ενότητα 3: Συναρτήσεις μεταφοράς – Διαγράμματα βαθμίδων – Διαγράμματα ροής σημάτων (4η και 5η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή ορίζεται η έννοια της συνάρτησης μεταφοράς και μελετάται η επίδραση των πόλων στην ευστάθεια και δυναμική συμπεριφορά του συστήματος. Στη συνέχεια εισάγεται η έννοια του διαγράμματος βαθμίδων και του διαγράμματος ροής σήματος. Τέλος, αναλύονται μεθοδολογίες εύρεσης της συνάρτησης μεταφοράς σύνθετων συστημάτων με βάση τα διαγράμματα βαθμίδων ή τα διαγράμματα ροής σημάτων τους.

Ενότητα 4: Δυναμική απόκριση συστημάτων πρώτης και δεύτερης τάξης (6η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή ορίζονται τα συστήματα πρώτης και δεύτερης τάξης και δίνονται παραδείγματα τέτοιων συστημάτων. Στη συνέχεια παρουσιάζονται βασικές έννοιες που συνδέονται με τα συστήματα πρώτης και δεύτερης τάξης (ενίσχυση, σταθερά χρόνου, απόσβεση, φυσική ιδιοσυχνότητα), μελετάται η δυναμική απόκριση βάσει αυτών των παραμέτρων και παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά της μεταβατικής απόκρισης (χρόνος ανόδου, χρόνος αποκατάστασης, μέγιστη υπερύψωση).

Ενότητα 5: Σφάλματα σε μόνιμη κατάσταση (7η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται ο τρόπος υπολογισμού σφάλματος σε μόνιμη κατάσταση με χρήση του θεωρήματος τελικής τιμής και γίνεται αναφορά στα σφάλματα θέσης, ταχύτητας και επιτάχυνσης, καθώς επίσης και σε σφάλματα για εισόδους τυχαίας μορφής.

Ενότητα 6: Ευστάθεια γραμμικών συστημάτων με το κριτήριο Routh–Hurwitz (8η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται εμβάθυνση στις έννοιες της ευστάθειας γραμμικών συστημάτων και παρουσιάζεται το κριτήριο ευστάθειας Routh-Hurwitz. Μελετάται επίσης η χρήση του κριτηρίου Routh–Hurwitz για τον προσδιορισμό των περιοχών ευστάθειας του συστήματος.

Ενότητα 7: Ελεγκτές P, PI, PD, PID (9η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι βασικές αρχές του αναλογικού, του ολοκληρωτικού και του διαφορικού ελεγκτή και ο συνδυασμός τους για τη δημιουργία ελεγκτών PI, PD και PID. Επίσης, γίνεται αναφορά στο πρόβλημα της ρύθμισης παραμέτρων (tuning) ενός PID ελεγκτή και παρουσιάζεται η μέθοδος Ziegler-Nichols.

Ενότητα 8: Γεωμετρικός τόπος ριζών (10η και 11η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η έννοια του γεωμετρικού τόπου ριζών, αναπτύσσεται η μεθοδολογία συστηματικής κατασκευής του και αναλύεται η συσχέτιση του με τη δυναμική συμπεριφορά και την ευστάθεια των συστημάτων.

Ενότητα 9: Διαγράμματα Bode και Nyquist – Σχετική ευστάθεια (12η και 13η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι έννοιες της ημιτονοειδούς συνάρτησης μεταφοράς και της

απόκρισης στο πεδίο της συχνότητας. Αναλύονται οι γενικοί κανόνες χάραξης των διαγραμμάτων Bode και Nyquist. Παρουσιάζεται το κριτήριο ευστάθειας Nyquist, γίνεται αναφορά στην έννοια της σχετικής ευστάθειας, και παρουσιάζονται οι έννοιες και ο υπολογισμός των περιθωρίων ενίσχυσης και φάσης.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση του λογισμικού Simulink για σχεδίαση και δυναμική προσομοίωση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου. Σχεδίαση ελεγκτών με χρήση του πακέτου “Control toolbox” του Matlab. Χρησιμοποίηση του διαδικτύου για την εύρεση πρόσθετων πληροφοριών για το μάθημα. Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες μέσω της ενότητας συζητήσεων της διαδικτυακής πλατφόρμας e-class. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52
	Επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων στο σπίτι	26
	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	20
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	I. Γραπτή τελική εξέταση II. Εργασίες στο σπίτι (προαιρετικά)	

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνική:

- Π. Μαλατέστας “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Α. Βελώνη, Δ. Κανδρής, “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Π. Μαλατέστας, “Άσκήσεις Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2014.
- Κ. Ogata, “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Φούντας, 2011.
- R. Dorf, R. Bishop, “Σύγχρονα συστήματα αυτόματου ελέγχου”, 13η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017
- Β. Kuo, F. Golnaraghi, “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Ίων, 2010.

- J. DiStefano, A. Stubberud, I. Williams, “Θεωρία και προβλήματα στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων”, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2004.
 - R. Stefani, B. Shahian, C. Savant, G. Hostetter, “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2012.
 - Π. Παρασκευόπουλος, Εισαγωγή στον Αυτόματο Έλεγχο, Τόμοι Α και Β, αυτοέκδοση, 2007.
- Ξενόγλωσση:**
- K. Ogata, “Modern Control Engineering”, 5th Prentice Hall.
 - R. Dorf, R. Bishop, “Modern Control Systems”, 13th Edition, Prentice Hall.
 - B. Kuo, F. Golnaraghi, “Automatic Control Systems”, 9th Edition, Wiley.
 - N. Nis., “Control Systems Engineering”, 7th Edition, Wiley.
 - J. D’Azzo, C. Houpis, “Linear Control System Analysis and Design: Conventional and Modern”, 4th Edition, McGraw-Hill.
 - J. Distefano, A. Stubberud, I. Williams, “Schaum's Outline of Feedback and Control Systems”, 2nd Edition, McGraw-Hill.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- IEEE Transactions on Automatic Control
 - IEEE Transactions on Control Systems Technology
 - Automatica
 - Control Engineering Practice
 - Journal of Process Control
 - Systems and Control Letters

5.3. Τηλεπικοινωνίες (ΕΕΕ.5.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.5.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Η ύλη του μαθήματος στοχεύει πέρα από την κατανόηση των βασικών εννοιών και την εξοικείωση των φοιτητών με το αντικείμενο των τηλεπικοινωνιών, να προσφέρει μια σφαιρική επισκόπηση του χώρου των τηλεπικοινωνιών, καθώς είναι η πρώτη επαφή τους με αυτή την επιστημονική περιοχή. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα πρέπει να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει αποκτήσει αντίληψη στο γνωστικό αντικείμενο των τηλεπικοινωνιών. • Έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες και εργαλεία για την περιγραφή των τηλεπικοινωνιακών σημάτων και συστημάτων. • Έχει αποκτήσει αντίληψη στη συστημική θεώρηση των τηλεπικοινωνιών και να αναγνωρίζει το σκοπό των τηλεπικοινωνιακών υποσυστημάτων που συναντώνται ως βαθμίδες στις διεργασίες πομπού, κανάλι μετάδοσης και δέκτη. • Έχει κατανοήσει τις έννοιες και τα βασικά χαρακτηριστικά/παραμέτρους των συστημάτων διαμόρφωσης, ημιτονικού ή παλμικού φέροντος. • Έχει κατανοήσει τις βασικές αρχές της πολυπλεξίας χρόνου/συχρότητας. • Έχει κατανοήσει βασικές αρχές και έννοιες θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. • Έχει κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά των συστημάτων μετατροπής σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό.
--

<ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνωρίσει βασικές έννοιες των ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων • Μπορεί να εφαρμόσει τον ισολογισμό ισχύος σε ζεύξεις από σημείο σε σημείο. • Έχει εξοικειωθεί με την πειραματική μελέτη/παρατήρηση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και με την καταγραφή βασικών παραμέτρων επίδοσής τους. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αρχικά παρουσιάζεται η συστημική θεώρηση των τηλεπικοινωνιών και περιγράφεται ο σκοπός των τηλεπικοινωνιακών υποσυστημάτων που συναντώνται ως βαθμίδες στις διεργασίες πομπού, κανάλι μετάδοσης και δέκτη και κατόπιν αναλύονται τα βασικά σήματα και τηλεπικοινωνιακά συστήματα με τα βασικά τους χαρακτηριστικά, όπως η έννοια του φάσματος, η ανάλυση των συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας, η αναγκαιότητα της διαμόρφωσης. Επίσης αναλύεται η έννοια κι ο όγκος της πληροφορίας. Δίνεται η σφαιρική εικόνα του χώρου των τηλεπικοινωνιών, που εκτείνεται στις ασύρματες και ενσύρματες επικοινωνίες συμπεριλαμβανομένων και των οπτικών επικοινωνιών, και παρουσιάζονται οι τεχνικές προκλήσεις που συναντώνται.

Στην συνέχεια πραγματοποιείται αναλυτική παρουσίαση των δομικών μονάδων ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος (πομπός, δέκτης). Στα πλαίσια αυτά αναλύονται οι βασικές μέθοδοι αναλογικής διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης ημιτονικού φέροντος (AM, PM, FM) καθώς και οι διαμορφώσεις αποδιαμορφώσεις παλμών.

Επίσης, παρουσιάζονται οι βασικές ιδιότητες του μέσου μετάδοσης καθώς και η επίδρασή του στα μεταδιδόμενα σήματα όπως π.χ., φαινόμενα παραμορφώσεων, ενδοδιαμορφώσεων κτλ. Σε επόμενο κύκλο μελετάται ο θόρυβος στις διάφορες βαθμίδες των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και η σύγκριση των σχημάτων διαμόρφωσης σε σχέση με το θόρυβο. Επιπρόσθετα, γίνεται σύντομη εισαγωγή τόσο στην μετατροπή σήματος από αναλογική σε ψηφιακή μορφή (δειγματοληψία, κβάντιση, κωδικοποίηση), όσο και στα ψηφιακά συστήματα διαμορφώσεων και εισαγωγή στα συστήματα φασματικής και χρονικής πολυπλεξίας. Τέλος παρουσιάζεται η ανάλυση τηλεπικοινωνιακής ζεύξης με βάση τον ισολογισμό ισχύος.

Παρακάτω γίνεται ανάλυση της ύλης σε ενότητες/διαλέξεις:

Θεωρητικό μέρος:

1. Γενική εισαγωγή στην αναγκαιότητα των Τηλεπικοινωνιών. Οι βασικές έννοιες της Πληροφορίας και του Σήματος. Θεμελιώδεις έννοιες τηλεπικοινωνιακών σημάτων (κατηγορίες, εκφράσεις, αναπαράσταση, βασικά σήματα, κτλ). Ιδιότητες των σημάτων στο πεδίο του χρόνου και το πεδίο των συχνοτήτων.
2. Διάκριση των Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων με βάση το ηλεκτρομαγνητικό υπόβαθρο μετάδοσης. Διάκριση αναλογικών και ψηφιακών Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών. Συστημική

Θεώρηση των τηλεπικοινωνιών. Δομικό διάγραμμα και βαθμίδες Τηλεπικοινωνιακού Συστήματος.

3. Το Σύστημα Πομπού. Εισαγωγή στην Κωδικοποίηση και τη Διαμόρφωση. Η έννοια του φέροντος και η μετατόπιση συχνότητας. Αναλογικές Διαμορφώσεις Ημιτονικού Φέροντος.
Διαμορφώσεις Πλάτους, θεωρητική παρουσίαση, πρακτική υλοποίηση και παραδείγματα.
4. Διαμορφώσεις Γωνίας, θεωρητική παρουσίαση, πρακτική υλοποίηση και παραδείγματα.
5. Ειδικές εφαρμογές των διαμορφώσεων. Φασματική πολυπλεξία, στερεοφωνική μετάδοση.
6. Το σύστημα του Δέκτη. Κατηγοριοποίηση και χαρακτηριστικά. Δέκτες με ή χωρίς βαθμίδα αλλαγής συχνότητας.
7. Η αποδιαμόρφωση. Η αποδιαμόρφωση ως συζυγής πράξη της διαμόρφωσης. Αποδιαμορφώσεις πλάτους και γωνίας. Θεωρητική παρουσίαση και πρακτική υλοποίηση. Παραδείγματα.
8. Το σήμα στον Τηλεπικοινωνιακό Δίαυλο. Προβλήματα και παραμορφώσεις των σημάτων. Ο Θόρυβος στα Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα. Θόρυβος και αναλογικές διαμορφώσεις. Συγκρίσεις.
9. Ανάλυση τηλεπικοινωνιακής ζεύξης με τη χρήση του ισολογισμού ισχύος. Έννοιες, μεγέθη και υπολογισμοί (κέρδος, απώλειες, εικόνα θορύβου κτλ.).
10. Διαμορφώσεις παλμικού φέροντος. Διαμόρφωση PAM, PWM, PPM
11. Αναφορά στα Ασύρματα Συστήματα Τηλεπικοινωνιών. Εισαγωγή στα Συστήματα Πολυπλεξίας χρόνου και συχνότητας.
12. Εισαγωγή στις Οπτικές Επικοινωνίες.
13. Εισαγωγή στην μετατροπή σήματος από αναλογική σε ψηφιακή μορφή (δειγματοληψία, κβάντιση, κωδικοποίηση) . Εισαγωγή στα Συστήματα Ψηφιακών Επικοινωνιών.

Εργαστηριακό μέρος:

1. Εργαστηριακή άσκηση προσομοίωσης στα τηλεπικοινωνιακά σήματα (βασικά σήματα, αναπαράσταση στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο των συχνοτήτων).
2. Εργαστηριακή άσκηση προσομοίωσης και υλοποίησης διαμόρφωσης/αποδιαμόρφωσης πλάτους.
3. Εργαστηριακή άσκηση προσομοίωσης και υλοποίησης διαμόρφωσης/αποδιαμόρφωσης συχνότητας.
4. Εργαστηριακή άσκηση διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης παλμικού φέροντος (PAM, PWM, PPM).
5. Εργαστηριακή άσκηση προσομοίωσης και υλοποίησης συστήματος βρόχου φάσης (PLL)
6. Εργαστηριακή άσκηση μελέτης δειγματοληψίας και κωδικοποίησης βασικού σήματος
7. Εργαστηριακή άσκηση μελέτης Φασματικής και Χρονικής Πολυπλεξίας.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	Λογισμικό προσομοίωσης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

<p>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 293 1066 376">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1066 293 1323 376">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 376 1066 427">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1066 376 1323 427">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 427 1066 479">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="1066 427 1323 479">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 479 1066 741">Εργαστηριακές ασκήσεις με εφαρμογή των θεωρητικών εννοιών σε λογισμικό προσομοίωσης και πειραματική μελέτη τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.</td> <td data-bbox="1066 479 1323 741">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 741 1066 904">Καταγραφή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων σε κάθε άσκηση (7 ασκήσεις επί 4 ώρες).</td> <td data-bbox="1066 741 1323 904">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 904 1066 987">Εργασίες, ασκήσεις, μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1066 904 1323 987">50</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 987 1066 1039">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1066 987 1323 1039">180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Εργαστηριακές ασκήσεις με εφαρμογή των θεωρητικών εννοιών σε λογισμικό προσομοίωσης και πειραματική μελέτη τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.	13	Καταγραφή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων σε κάθε άσκηση (7 ασκήσεις επί 4 ώρες).	13	Εργασίες, ασκήσεις, μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	50	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	52														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52														
Εργαστηριακές ασκήσεις με εφαρμογή των θεωρητικών εννοιών σε λογισμικό προσομοίωσης και πειραματική μελέτη τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.	13														
Καταγραφή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων σε κάθε άσκηση (7 ασκήσεις επί 4 ώρες).	13														
Εργασίες, ασκήσεις, μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	50														
Σύνολο Μαθήματος	180														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (60%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (40%) ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή αξιολόγηση κατανεμημένη στη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων - Καταγραφή και παράδοση ατομικών φύλλων εργασίας σε κάθε εργαστηριακή άσκηση - Προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων - Ατομικές εργασίες 														

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Α. Νασιόπουλος, «Τηλεπικοινωνίες», 1η έκδοση 2007, Εκδόσεις Αράκυνθος.
- S. Haykin, M. Moher, «Συστήματα Επικοινωνίας», 5η έκδοση 2010, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- H.Taub, D.L. Schilling, «Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων», 3^η έκδοση 2006, Εκδόσεις Τζιόλα.
- J. Proakis, M. Salehi, «Συστήματα Επικοινωνιών», 1η έκδοση 2003, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Αθηνών.

5.4. Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία II (ΕΕΕ.5.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.5.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.4.5: Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών εννοιών που αφορούν τα Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία μέσα από τη συσχέτιση τους με εύληπτες εφαρμογές και φαινόμενα, καθώς και η κατανόηση του απαραίτητου μαθηματικού υποβάθρου που διέπει τη θεωρία του Ηλεκτρομαγνητισμού. Επίσης, σκοπός του μαθήματος είναι η ανάπτυξη των ικανοτήτων και δεξιοτήτων εκείνων, οι οποίες είναι απαραίτητες για το επιστημονικό και τεχνικό αντικείμενο του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού.</p> <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται ο φοιτητής/ήτρια να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να αξιολογεί τη συσχέτιση ανάμεσα στους διάφορους τύπους χρονομεταβλητών πηγών και τα χαρακτηριστικά των Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων που αντιστοιχούν σε αυτές τις πηγές, • να αξιολογεί τις θεμελιώδεις τεχνολογικές εφαρμογές οι οποίες εδράζονται στη θεωρία των Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων, • να επιλύει προβλήματα Υπολογιστικού Ηλεκτρομαγνητισμού και να συσχετίζει τα υπολογιζόμενα μεγέθη με βασικές τεχνολογικές εφαρμογές των Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων, • να αναλύει βασικές τεχνολογικές εφαρμογές που αφορούν το ευρύτερο αντικείμενο του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού αναγνωρίζοντας την παρουσία και την επίδραση των Ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων. <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p>
--

<p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Χρονομεταβλητά ΗΜ Πεδία και Εξισώσεις Maxwell (Ολοκληρωτική - Σημειακή μορφή και Οριακές Συνθήκες). Βαθμωτό και Διανυσματικό Δυναμικό.

Η Ενότητα 1 εξετάζει την περίπτωση των χρονομεταβλητών πεδίων βασιζόμενη στην προηγούμενη γνώση των υποδειγμάτων του Ηλεκτροστατικού και του Μόνιμου Μαγνητικού Πεδίου. Με την προσθήκη του N. Faraday αλλά και της έννοιας του Ρεύματος Μετατόπισης εξετάζεται η δυνατότητα παραγωγής Ηλεκτρικού Πεδίου λόγω της ύπαρξης χρονομεταβλητού Μαγνητικού Πεδίου καθώς και αντίστροφα η δυνατότητα παραγωγής Μαγνητικού Πεδίου λόγω της ύπαρξης χρονομεταβλητού Ηλεκτρικού Πεδίου. Η απόδειξη της αλληλεξάρτησης των χρονομεταβλητών Ηλεκτρικών και Μαγνητικών Πεδίων επιτρέπει τη διατύπωση μίας διευρυμένης εκδοχής των τεσσάρων εξισώσεων του Maxwell η οποία καλύπτει τα Ηλεκτροστατικά Πεδία, τα Μόνιμα Μαγνητικά Πεδία καθώς και τα χρονομεταβλητά Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία. Τέλος, παρουσιάζονται οι έννοιες του βαθμωτού και του διανυσματικού δυναμικού καθώς και η συσχέτισή τους με την ένταση του χρονομεταβλητού Ηλεκτρικού και Μαγνητικού Πεδίου.

Η διδασκαλία της Ενότητας 1 περιλαμβάνει 6 2ωρες διαλέξεις (3 Εβδομάδες).

Ενότητα 2: Το επίπεδο κύμα ως λύση της Κυματικής Εξίσωσης σε μέσα με ή χωρίς απώλειες. Διάνυσμα Poynting – Μέση Ισχύς. Πόλωση Επίπεδου Κύματος.

Η ενότητα 2 εξετάζει την περίπτωση των Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων με αρμονική χρονική εξάρτηση. Διατυπώνονται εκ νέου οι διαφορικές εξισώσεις Maxwell και μέσω αυτών διατυπώνεται η κυματική εξίσωση σε χώρους με και χωρίς απώλειες. Η μελέτη επικεντρώνεται στην περίπτωση του Επίπεδου Κύματος στον ελεύθερο χώρο ως μία λύση της κυματικής εξίσωσης, η οποία βρίσκει εφαρμογή σε ένα μεγάλος εύρος Ηλεκτρομαγνητικών εφαρμογών. Στο πλαίσιο αυτό παρουσιάζονται έννοιες όπως ο κυματικός αριθμός (ως εν γένει μιγαδικό μέγεθος), το μήκος κύματος, η Πυκνότητα Ισχύος (Διάνυσμα Poynting) και η έννοια της πόλωσης του κύματος.

Η διδασκαλία της Ενότητας 2 περιλαμβάνει 5 2ωρες διαλέξεις (2.5 Εβδομάδες).

Ενότητα 3: Ανάκλαση και Μετάδοση/Διάθλαση Επίπεδου Κύματος από επίπεδη διαχωριστική επιφάνεια. Η έννοια του Στάσιμου Κύματος.

Η ενότητα 3 εξετάζει την περίπτωση της ανάκλασης και της μετάδοσης (διάθλασης) επίπεδων κυμάτων από επίπεδες διεπιφάνειες. Στα πλαίσια της μελέτης λαμβάνονται υπόψη τόσο οι περιπτώσεις της τυχαίας γωνίας πρόσπτωσης όσο και της τυχαίας πόλωσης του κύματος. Με αφορμή το φαινόμενο της ανάκλασης πραγματοποιείται μία εισαγωγή στο φαινόμενο της συμβολής των κυμάτων και στην έννοια του στάσιμου κύματος.

Η διδασκαλία της Ενότητας 3 περιλαμβάνει 5 2ωρες διαλέξεις (2.5 Εβδομάδες).

Ενότητα 4: Εισαγωγή στις Γραμμές Μεταφοράς και στην Κυματοδότηση

Η ενότητα 4 αποτελεί μία εισαγωγή στη θεωρία των γραμμών μεταφοράς και της κυματοδότησης. Με αφετηρία τις εξισώσεις Maxwell διατυπώνονται οι βασικές εξισώσεις των γραμμών μεταφοράς για την περίπτωση διάδοσης εγκάρσιων κυμάτων κατά μήκος δύο απομονωμένων παράλληλων αγωγών. Ως προέκταση της θεωρίας των γραμμών μεταφοράς εξετάζεται η περίπτωση των κυματοδηγών απείρων πλακών ενώ επιπρόσθετα αναλύονται οι ρυθμοί κυματοδότησης ως λύσεις της κυματικής εξίσωσης.

Η διδασκαλία της Ενότητας 4 περιλαμβάνει 5 2ωρες διαλέξεις (2.5 Εβδομάδες).

Ενότητα 5: Εισαγωγή στις Κεραίες

Η ενότητα 5 αποτελεί μία εισαγωγή στον υπολογισμό του Ηλεκτρομαγνητικού Πεδίου που ακτινοβολείται από μία κεραία. Ειδικότερα, χρησιμοποιώντας το διανυσματικό δυναμικό ως ένα ενδιάμεσο μέγεθος υπολογισμού, διατυπώνονται οι γενικές εκφράσεις για το ακτινοβολούμενο Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο, οι οποίες στη συνέχεια εξειδικεύονται για την περίπτωση μίας διπολικής κεραίας.

Η διδασκαλία της Ενότητας 5 περιλαμβάνει 3 2ωρες διαλέξεις (1.5 Εβδομάδες).

Ενότητα 6: Θεώρημα της Μοναδικότητας/Θεωρία Ειδώλων/Δυαδικότητα και Συμπληρωματικότητα

Η ενότητα 6 εξετάζει το θεώρημα της μοναδικότητας και ως προέκτασή του αναλύει τη θεωρία των ειδώλων και τις πρακτικές εφαρμογές της τελευταίας, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση της ακτινοβολίας πάνω από αγώγιμες επιφάνειες. Τέλος, με τη χρήση των εννοιών του ηλεκτρικού και του μαγνητικού φορτίου και ρεύματος παρουσιάζονται οι αρχές της δυαδικότητας-συμπληρωματικότητας και οι πρακτικές εφαρμογές τους, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση της ακτινοβολίας μίας σχισμής.

Η διδασκαλία της Ενότητας 6 περιλαμβάνει 2 2ωρες διαλέξεις (1 Εβδομάδα).

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Δια ζώσης διδασκαλία								
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση διαφανειών Ιστοσελίδα μαθήματος Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές. 								
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	98	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Διαλέξεις	52								
Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	98								
Σύνολο Μαθήματος	150								
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Εργασίες επίλυσης προβλημάτων υπολογιστικού ηλεκτρομαγνητισμού ανά θεωρητική ενότητα (15%) Γραπτή τελική εξέταση επί του συνόλου της διδαχθείσας ύλης, η οποία περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων υπολογιστικού ηλεκτρομαγνητισμού (85%). 								

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Θ. Δ. Τσιμπούκης, Ν. Β. Κανταρτζής. Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός, University Studio Press, 2017.

2. Ι. Τσαλαμέγκας, Ι. Ρουμेलιώτης, Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία (Τόμος Α), Τζιόλας, 2015.
3. Ι. Ρουμελιώτης, Ι. Τσαλαμέγκας, Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία (Τόμος Β), Τζιόλας, 2013.
4. W.H. Hayt, J. A. Buck, Engineering Electromagnetics (8th Edition), McGraw Hill, 2012.
5. R. Feynman, M. Sands, Οι διαλέξεις Φυσικής του Feynman - Τόμος Β: Ηλεκτρομαγνητισμός και Ύλη, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.
6. H.D. Young, Πανεπιστημιακή Φυσική, τόμος Β, Εκδόσεις Παπαζήση, 2010.
7. H.C Ohanian, Φυσική τόμος Β: Ηλεκτρομαγνητισμός –Οπτική, Εκδόσεις Συμμετρία, 1991.

5.5. Ηλεκτρομηχανική Μετατροπή Ενέργειας (EEE.5.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.5.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εμβάθυνση στη θεωρία της λειτουργίας των μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνδυάζονται βασικές γνώσεις θεωρίας ηλεκτρομαγνητισμού και μαγνητικών κυκλωμάτων, γνώσεις λειτουργίας των μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγράφει τη δομή και τη λειτουργία των μετασχηματιστών, των σύγχρονων μηχανών, των ηλεκτρικών μηχανών Σ.Ρ, των ηλεκτρικών μηχανών Ε.Ρ, και κινητήρων. • Επιλύει τα ηλεκτρολογικά προβλήματα και τη χρήση των αρχών της θεωρίας κυκλωμάτων των ηλεκτρικών μηχανών. • Διακρίνει τα μαθηματικά μοντέλα και τα μοντέλα του κυκλώματος και πώς να καθορίσει τις αντίστοιχες παραμέτρους. • Εφαρμόζει τους κατάλληλους τύπους των ηλεκτρικών μηχανών με βάση τα χαρακτηριστικά τους και τις ειδικές απαιτήσεις της εφαρμογής. • Προσδιορίζει, τα κατασκευαστικά στοιχεία λειτουργίας και τους τύπους των ηλεκτρικών μηχανών. <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p>

<p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Αρχές ηλεκτρομηχανικής μετατροπής ενέργειας (ανάπτυξη δύναμης, ροπής και τάσης) και αρχή λειτουργίας ηλεκτρικών μηχανών (λειτουργία κινητήρα, γεννήτριας, πέδης, δομή στρεφόμενων μηχανών, μαγνητικοί πόλοι, σύγχρονες-ασύγχρονες μηχανές- μηχανές συνεχούς ρεύματος, ανάπτυξη τάσης σε μηχανές, μαγνητεγερτική δύναμη διανεμημένων τυλιγμάτων, στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, ομοιότητες- διαφορές λειτουργίας μηχανών συνεχούς - εναλλασσόμενου ρεύματος).</p> <p>Μετασηματιστές (αρχή λειτουργίας, ιδανικός, πραγματικός μετασηματιστής, απλοποιημένο κύκλωμα, πτώση τάσης, πειραματικός προσδιορισμός παραμέτρων, τριφασικοί μετασηματιστές), σύγχρονες μηχανές (μαγνητική ροή-μαγνητεγερτική δύναμη, διανυσματικά διαγράμματα, ισοδύναμο κύκλωμα-καταστάσεις λειτουργίας σύγχρονης μηχανής, σύγχρονος κινητήρας, ροπή και ισχύς σύγχρονης μηχανής), τριφασικές μηχανές επαγωγής (κύματα μαγνητικής ροής και μαγνητεγερτικής δύναμης, ισοδύναμο κύκλωμα- λειτουργία, καμπύλη ροπής-ολίσθησης, επίδραση αντίστασης δρομέα, κατηγορίες κινητήρων).</p>
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην αίθουσα διδασκαλίας														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση ψηφιακών αποθετηρίων μαθησιακών αντικειμένων(π.χ. https://Phet.colorado.edu)														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο/ διαδραστική διδασκαλία</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Ατομική μελέτη	24	Ασκήσεις	13	Φροντιστήριο/ διαδραστική διδασκαλία	7	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	52														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52														
Ατομική μελέτη	24														
Ασκήσεις	13														
Φροντιστήριο/ διαδραστική διδασκαλία	7														
Σύνολο Μαθήματος	150														

<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική και αγγλική για φοιτητές Erasmus.</p> <p>Ι. Γραπτή τελική εξέταση θεωρητικού μέρους που περιλαμβάνει (100% της τελικής βαθμολογίας):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση θεωρητικών προβλημάτων σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος - Περιγραφή/ απόδειξη στοιχείων θεωρίας - Ενδιάμεσες γραπτές αξιολογήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. - Ενδιάμεσες ατομικές ασκήσεις - Ενδιάμεσες ομαδικές εργασίες
---	---

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Μαλατέστας Π.Β., ΤΕΡΖΗ Μ. (2015). ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ. 1η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ 2. Παπαδόπουλος Μ. (1995). ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ, 1η έκδοση, Ε.Μ.Π. 3. Α. Σαφάκα, Ηλεκτρικές μηχανές - Τόμος Α, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2007. 4. S. Charman, Ηλεκτρικές μηχανές, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009. 5. A. E. Fitzgerald, C. Kingsley, S. Umans, Electric machinery, McGraw-Hill, 2003. 6. J. J. Cathey, Electric machines, McGraw-Hill, 2001. 7. J. Hindmarsh, Electrical machines and their applications, Elsevier, 1995.{/slider}
--

5.6. Στοχαστικά Σήματα (ΕΕΕ.5.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.5.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να μοντελοποιεί προβλήματα που αφορούν τυχαία φαινόμενα με τη χρήση των πιθανοτήτων και της στατιστικής. • να υπολογίζει τις συναρτήσεις κατανομής και πυκνότητας πιθανότητας τυχαίων μεταβλητών που είναι συναρτήσεις άλλων τυχαίων μεταβλητών. • να μελετά τις στατιστικές ιδιότητες των τυχαίων διανυσμάτων και να υπολογίζει τις διανυσματικές παραμέτρους. • να υπολογίζει τη μέση τιμή, τη συνάρτηση αυτοσυσχέτισης, τη φασματική πυκνότητα ισχύος και τη μέση ισχύ ενός τυχαίου σήματος. • να αναλύει τη μετάδοση τυχαίων σημάτων στατικών υπό την ευρεία έννοια μέσα από γραμμικά και χρονικά αναλλοίωτα συστήματα. • να μελετά την επίδραση του θορύβου στα συστήματα επικοινωνιών και να σχεδιάζει το βέλτιστο δέκτη. • να προσομοιώνει στον υπολογιστή τυχαίες μεταβλητές συγκεκριμένων κατανομών, συσχετισμένες τυχαίες μεταβλητές και τυχαίες διαδικασίες.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p>

<p>τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις. Αυτόνομη Εργασία. Ομαδική Εργασία. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα διαιρείται σε 5 ενότητες.

Ενότητα 1: Ειδικά Θέματα Τυχαίων Μεταβλητών.

- Κατανομές συναρτήσεων τυχαίων μεταβλητών.
- Ροπογεννήτριες και χαρακτηριστικές συναρτήσεις.
- Άθροισμα ανεξάρτητων τυχαίων μεταβλητών.
- Δεσμευμένη μέση τιμή και διακύμανση.
- Εκτίμηση ελαχίστων τετραγώνων.
- Διμεταβλητή κανονική κατανομή.

Ενότητα 2: Τυχαία Διανύσματα

- Από κοινού αθροιστικές συναρτήσεις κατανομής και συναρτήσεις πυκνότητας πιθανότητας.
- Διάνυσμα μέσης τιμής και πίνακας συνδιακύμανσης.
- Ιδιότητες του πίνακα συνδιακύμανσης.
- Πολυδιάστατη κανονική κατανομή.
- Εκτίμηση του διανύσματος μέσης τιμής και του πίνακα συνδιακύμανσης.
- Γραμμική εκτίμηση διανυσματικών παραμέτρων.

Ενότητα 3: Τυχαίες Ακολουθίες

- Στατιστική περιγραφή τυχαίων ακολουθιών.
- Τυχαίες ακολουθίες και γραμμικά συστήματα διακριτού χρόνου.
- Στατικές υπό την ευρεία έννοια τυχαίες ακολουθίες και φασματική πυκνότητα ισχύος.
- Markov τυχαίες ακολουθίες.
- Σύγκλιση τυχαίων ακολουθιών και οι νόμοι μεγάλων αριθμών.

Ενότητα 4: Στοχαστικά Σήματα

- Βασικές έννοιες στοχαστικών σημάτων.
- Στατιστικές μέσες τιμές.
- Στατικά με την ευρεία έννοια σήματα. Μέση τιμή, συνάρτηση αυτοσυσχέτισης και μέση ισχύς. Εργοδικότητα.
- Στοχαστικά σήματα και γραμμικά συστήματα.
- Στατικά υπό την ευρεία έννοια στοχαστικά σήματα στο πεδίο συχνοτήτων. Φασματική πυκνότητα ισχύος. Μετάδοση μέσα από γραμμικά και χρονικά αναλλοίωτα συστήματα.
- Gaussian και λευκά σήματα.
- Δειγματοληψία στοχαστικών σημάτων περιορισμένου εύρους ζώνης.
- Ζωνοπερατά στοχαστικά σήματα.

Ενότητα 5: Τεχνικές προσομοίωσης

- Γέννηση τυχαίων αριθμών που ακολουθούν συγκεκριμένη κατανομή.
- Γέννηση συσχετισμένων τυχαίων μεταβλητών.
- Γέννηση τυχαίων διαδικασιών.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη). 	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> PowerPoint παρουσιάσεις στην εργαστηριακή εκπαίδευση. Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης σημάτων και συστημάτων επικοινωνίας στην εργαστηριακή εκπαίδευση. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος όπου αναρτώνται ασκήσεις θεωρίας, εργαστηριακές ασκήσεις και υποστηρικτικό υλικό. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	13
	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
Σύνολο Μαθήματος	120	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών</p> <ul style="list-style-type: none"> της ενδιάμεσης γραπτής εξέτασης στη διδαχθείσα μέχρι την ημερομηνία εξέτασης ύλη (30%), της τελικής γραπτής εξέτασης σε όλη τη διδαχθείσα ύλη (50%) και της εργαστηριακής εργασίας (project) (20%). 	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Μπερτσεκός Δ. και Γ. Τσιτσικλής, "Εισαγωγή στις Πιθανότητες με Στοιχεία Στατιστικής", Εκδόσεις Τζιόλα, 2013.
2. Stark, H. and J. Woods, "Probability, Random Processes, and Estimation Theory for Engineers", Prentice Hall, 2nd Edition, 1994.
3. Miller S. and Childers, "Probability and Random Processes", Elsevier Inc., 2004.
4. Papoulis, A., "Πιθανότητες, Τυχαίες Μεταβλητές και Στοχαστικές Διαδικασίες", 4^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.
5. Ross, S., "Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists", Academic Press, 2000.
6. Proakis J. and Salehi M., "Συστήματα Επικοινωνιών", 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Φούντας, 2016.
7. S. Haykin and M. Moher, "Συστήματα Επικοινωνίας", 5^η Έκδοση, Παπασωτηρίου, 2010.

5.7. Βελτιστοποίηση Συστημάτων (ΕΕΕ.5.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.5.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο/Η φοιτητής/ήτρια που θα παρακολουθήσει και θα εξεταστεί με επιτυχία στο μάθημα Βελτιστοποίηση Συστημάτων θα έχει κατακτήσει τις βασικές γνώσεις Μαθηματικής Θεωρίας Βελτιστοποίησης που είναι απαραίτητες σε έναν Ηλεκτρολόγο και Ηλεκτρονικό Μηχανικό. Θα μπορεί να μετατρέπει ένα φυσικό πρόβλημα βελτιστοποίησης σε μαθηματικό πρόβλημα, να κατηγοριοποιεί το είδος του προβλήματος μαθηματικής βελτιστοποίησης που καλείται να λύσει, να επιλέγει την κατάλληλη μεθοδολογία προσέγγισης της λύσης του και με βάση το αποτέλεσμα να λαμβάνει τις κατάλληλες αποφάσεις, ώστε τελικά να σχεδιάζει συστήματα με βέλτιστο τρόπο. Οι μεθοδολογίες βελτιστοποίησης βρίσκουν σημαντικότερες εφαρμογές στην επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού, σε περιοχές όπως ο αυτόματος έλεγχος, οι τηλεπικοινωνίες, η επεξεργασία σήματος, ο σχεδιασμός ενεργειακών συστημάτων, κα. Έχοντας κατακτήσει όλο αυτό το υπόβαθρο γνώσεων οι φοιτητές/ήτριες θα μπορούν να χρησιμοποιούν και να τροποποιούν, εάν το επιθυμούν, τους αλγόριθμους βελτιστοποίησης που μπορούν να βρουν σε μαθηματικό λογισμικό που είναι δημοφιλές στους Μηχανικούς, όπως το Matlab.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

Αναλυτική και συνθετική εργασία με σύνθετες Μαθηματικές έννοιες για την επίλυση προβλημάτων σε βασικά πεδία της επιστήμης και της Μηχανικής.

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Ικανότητα μετατροπής Βασικών φυσικών προβλημάτων σε αντίστοιχα μαθηματικό-υπολογιστικά προβλήματα.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Ανάλυση και σύνθεση Μαθηματικών διαδικασιών και με τη χρήση του υπολογιστή.

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων ανάλογα με τη λύση του Μαθηματικού Προβλήματος.

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα είναι οργανωμένο σε 13 τρίωρες διαλέξεις.

Ενότητα 1η «Εισαγωγή στην βελτιστοποίηση»

- Διάλεξη 1 : Η έννοια της Βελτιστοποίησης και οι εφαρμογές της στην επιστήμη του Μηχανικού. Μετατροπή φυσικού προβλήματος σε μαθηματικό.

Ενότητα 2η «Γραμμικός προγραμματισμός και μέθοδος Simplex»

- Διάλεξη 2: Γραμμικά προβλήματα βελτιστοποίησης. Περιορισμοί με τη μορφή γραμμικών ανισοτήτων και γραφική τους αναπαράσταση. Γραφική επίλυση.
- Διάλεξη 3: Μέθοδος Simplex.
- Διάλεξη 4: Το δυϊκό πρόβλημα.
- Διάλεξη 5 : Το πρόβλημα μεταφοράς.

Ενότητα 3η «Κυρτός προγραμματισμός»

- Διάλεξη 6 : Τοπικά ελάχιστα και ολικό ελάχιστο. Κυρτός προγραμματισμός. Τετραγωνικός προγραμματισμός

Ενότητα 4η «Μη γραμμικά προβλήματα βελτιστοποίησης»

- Διάλεξη 7 : Μέθοδος steepest descent.
- Διάλεξη 8 : Μέθοδος Newton. Μέθοδος Levenberg-Marquardt.
- Διάλεξη 9: Ενσωμάτωση περιορισμών. Πολλαπλασιαστές Lagrange. Συνθήκες Kuhn Tucker.

Ενότητα 5η «Πολυκριτηριακή βελτιστοποίηση»

- Διάλεξη 10: Μέθοδος συντελεστών στάθμισης. Κυριαρχία λύσεων. Μέτωπο Pareto.

Ενότητα 6η «Μετα-ευρετικές μέθοδοι βελτιστοποίησης.»

- Διάλεξη 11: Μέθοδος hill-climbing. Μέθοδος simulated annealing. Μέθοδος Tabu search
 - Διάλεξη 12: Εξελικτικός υπολογισμός. Διαφορική εξέλιξη.
- Ενότητα 7η «Προγραμματισμός έργων.»
- Διάλεξη 13: Προγραμματισμός έργων (μέθοδοι CPM, PERT).

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο													
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση υπολογιστή και βιντεοπροβολέα για την παρουσίαση βασικών θεμάτων της θεωρίας και την επίδειξη της χρήσης σύγχρονου μαθηματικού λογισμικού και μαθηματικών εργαλείων (Matlab, Mathematica, Wolfram Alpha) στα θέματα που διδάσκονται. • Επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης με χρήση του "Optimization toolbox" του Matlab • Χρησιμοποίηση του διαδικτύου για την εύρεση πρόσθετων πληροφοριών για το μάθημα. • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ενότητας «Συζητήσεις» του eclass 													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="654 904 991 990">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="991 904 1331 990">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="654 990 991 1043">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="991 990 1331 1043">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1043 991 1128">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="991 1043 1331 1128">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1128 991 1420">Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος</td> <td data-bbox="991 1128 1331 1420">16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1420 991 1473">Εργασίες στο σπίτι</td> <td data-bbox="991 1420 1331 1473">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1473 991 1527">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="991 1473 1331 1527">120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	39	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος	16	Εργασίες στο σπίτι	26	Σύνολο Μαθήματος	120	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39													
Μελέτη υλικού διαλέξεων	39													
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος	16													
Εργασίες στο σπίτι	26													
Σύνολο Μαθήματος	120													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση βασίζεται στη τελική γραπτή εξέταση κατά 70% που γίνεται στη διάρκεια των εξεταστικών περιόδων και κατά 30% στην εργασία που θα αναλάβει κάθε φοιτητής και θα την παρουσιάσει και στους συνάδελφούς του.</p>													

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:****Ελληνική:**

- Εφαρμοσμένος μαθηματικός προγραμματισμός, Βασιλείου, Π. - Χ. Γ. Εκδόσεις Ζήτη
- Επιχειρησιακή έρευνα και βελτιστοποίηση για μηχανικούς, Καρλαύτης Ματθαίος, Λάγαρος Δ. Νικόλαος, Εκδόσεις Συμμετρία
- Μαθηματική Θεωρία Βελτιστοποίησης, Ding-Zhu Du, Panos M. Pardalos, Weili Wu, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, NewTech-Pub
- Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα και Κολέτσος Ι. Στογιάννης Δ., Εκδόσεις Συμέων
- Μη γραμμικές μέθοδοι Βελτιστοποίησης, Γεωργίου, Βασιλείου, Εκδόσεις Ζήτη
- Γραμμικός Προγραμματισμός, Κουνιά, Φακίνου, Εκδόσεις Ζήτη

Ξενόγλωσση:

- S. S. Rao, Engineering Optimization: Theory and Practice, 4th Edition, Wiley, 2009.
- Dimitris Bertsimas and John N. Tsitsiklis, Introduction to Linear Optimization, Athena Scientific, 1997
- S. Boyd, L. Vandenberghe, Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004.
- Dimitri P. Bertsekas, Convex Analysis and optimization, Athena Scientific, 2003
- Du, Ke-Lin, Swamy, M. N. S., Search and Optimization by Metaheuristics, Springer 2016
- Practical Methods of Optimization, R. Fletcher, John Wiley, 1987

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Engineering Optimization
- SIAM Journal on Optimization
- Mathematical Programming
- Journal of Global Optimization
- Journal of Optimization Theory and Applications

5.8. Αγγλικά Ειδικότητας Ι (ΕΕΕ.5.8)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.5.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στόχοι του μαθήματος είναι η ανάπτυξη των παρακάτω δεξιοτήτων του/της φοιτητή/ήτριας στην Αγγλική γλώσσα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατανοεί επιστημονικά κείμενα σχετικά με τα αντικείμενα της Ηλεκτρολογίας και των Ηλεκτρονικών, είτε συνολικά (global understanding), είτε λεπτομερώς (scanning-thorough comprehension) • να κατακτά την ορολογία και το συντακτικό των επιστημονικών κειμένων μέσω ποικίλων στρατηγικών και μεθόδων • να αναλύει τη δομή και τα στοιχεία οργάνωσης του επιστημονικού λόγου σε πολλαπλά επίπεδα (πρότασης, παραγράφου, κειμένου) • να παράγει προφορικό λόγο και να συντάσσει γραπτό λόγο πολλαπλών μορφών (οδηγίες, περιγραφή εξαρτημάτων, λειτουργιών και διαδικασιών, σύνταξη δοκιμίων και επαγγελματικής αλληλογραφίας κ.λ.π.). <p>Αναλυτικά, ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατακτά και να χρησιμοποιεί τη δομή τεχνικών κειμένων, το τεχνικό λεξιλόγιο και την ορολογία που συνδέονται με τους τομείς Ηλεκτρολογίας & Ηλεκτρονικών • να εξάγει ειδικές πληροφορίες από κείμενα σχετικά με συσκευές/μηχανές, εξαρτήματα, δομές, και διαδικασίες • να αναγνωρίζει συσκευές/μηχανές, εξαρτήματα, δομές, διαδικασίες και να εξηγεί την λειτουργία τους

<ul style="list-style-type: none"> • να κατανοεί τη δομή και λειτουργία συσκευών/μηχανών και εξαρτημάτων • να αναγνωρίζει διαφορές μεταξύ τύπων συσκευών/μηχανών και εξαρτημάτων • να κατανοεί τη σχέση μεταξύ δομών, εξαρτημάτων και διαδικασιών • να αναγνωρίζει τα χαρακτηριστικά και τις τεχνικές προδιαγραφές διαφορετικών εξαρτημάτων και συσκευών/μηχανών • να περιγράφει εξαρτήματα, συσκευές/μηχανές, δομές και διαδικασίες • να διακρίνει μεταξύ διαφορετικών τύπων διαδικασιών
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i></p> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p> <p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με την χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα.</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Electric Energy and Power
2. Resistance and Resistors / Conductors, Semiconductors, and Insulators / Capacitors and Capacitance
3. Electromagnetism and Electromagnetic Induction
4. Direct-current Circuits
5. Alternating current and Voltage
6. Energy Systems- Energy storage
7. Analogue & Digital Systems – Digital Processing
8. Logic Circuits
9. Electrical Measurements / Electrical Measuring Equipment
10. Circuit-protective Equipment – Grounding Systems
11. Computer Systems – Computer Networks
12. Electromagnetic Waves –Antennas
13. Transmitters & Receivers

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας				
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών				
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση</i></p>	<table border="1"> <tr> <td>Δραστηριότητα</td> <td>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</td> </tr> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου				
Διαλέξεις	39				

<p>βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>90</td> </tr> </table>	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	39	Αυτοτελής Μελέτη	12	Σύνολο Μαθήματος	90
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	39						
Αυτοτελής Μελέτη	12						
Σύνολο Μαθήματος	90						
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή Εξέταση: 100%</p> <p>Προαιρετικά σύνταξη εργασίας και παρουσίαση μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης</p>						

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. English for Electrical Engineering, Τσατσαρός Π., Εκδόσεις Δηρός
2. English for Electrical & Electronic Engineers, J. MacAllister – G. Madama
3. Αυθεντικά κείμενα ειδικότητας (από το διδάσκοντα)

6. Μαθήματα 6^{ου} εξαμήνου σπουδών

6.1. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΕΕ.6.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.6.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	4	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i> • <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i> • <i>Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i> <p>Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους/τις φοιτητές/ήτριες να αποκτήσουν μια βαθιά και ολοκληρωμένη γνώση της σύγχρονης τεχνολογίας που εφαρμόζεται στις Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΗΕ) Χαμηλής Τάσης. Συγκεκριμένα, να γνωρίσουν τους κυριότερους τύπους ΕΗΕ Χαμηλής Τάσης (ΕΗΕ Χ.Τ.) καθώς και τους σχετικούς Κανονισμούς που εφαρμόζονται, καθιστώντας τους/τες έτσι ικανούς/ές να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιάζουν εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης (ΕΗΕ Χ.Τ.). • Μελετούν σχέδια για ΕΗΕ Χ.Τ. και να κατανοούν όρους και προδιαγραφές αυτών. <p>Ειδικότερα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα πρέπει είναι σε θέση να :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν τους κινδύνους που συνεπάγεται η χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας και τους τρόπους αντιμετώπισης των. • Γνωρίζουν τα υλικά, διατάξεις και συσκευές που απαιτούνται για την κατασκευή μιας

ηλεκτρικής εγκατάστασης χαμηλής τάσης και τις προδιαγραφές που αυτά πρέπει να ικανοποιούν.

- Κατανοούν τους υπολογισμούς που πρέπει να γίνονται και τα κριτήρια επιλογής που πρέπει να εφαρμόζονται για να οδηγούν στην βέλτιστη επιλογή η κατασκευή και σύνθεση των πιο πάνω εξαρτημάτων.
- Αναγνωρίζουν τα μέρη μιας ΕΗΕ Χ.Τ.
- Διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ διακοπής και απόζευξης.
- Εφαρμόζουν τους ισχύοντες κανονισμούς και υπολογίζουν τη διατομή ενός καλωδίου.
- Εφαρμόζουν τους ισχύοντες κανονισμούς και επιλέγουν το μέσο προστασίας από: Υπερένταση / Διαρροή
- Επιλέγουν τη θέση των γενικών και βοηθητικών πινάκων διανομής σε μια ΕΗΕ Χ.Τ..
- Εκτελούν ισοζυγισμό του φορτίου σε τριφασικό καταναλωτή Χ.Τ..
- Γνωρίζουν πως εκτελείται η μελέτη μιας ΕΗΕ Χ.Τ..
- Μπορούν να συνεργαστούν με τους/τις συμφοιτητές/ήτριες τους για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν, τόσο σε εξατομικευμένο, όσο και σε ομαδικό επίπεδο, μια μελέτη περίπτωσης (case study) από τα αρχικά της στάδια έως και την τελική της αξιολόγηση και πρόταση για λύσεις.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΙΑ

Το αντικείμενο της ΘΕΩΡΙΑΣ αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες ενότητες :

- ΕΝΟΤΗΤΑ 1η : Εισαγωγή – Βασικές έννοιες για τις ΕΗΕ
- ΕΝΟΤΗΤΑ 2η : Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384
- ΕΝΟΤΗΤΑ 3η : Αγωγοί & Καλώδια Χ.Τ.
- ΕΝΟΤΗΤΑ 4η : Υλικά ΕΗΕ
- ΕΝΟΤΗΤΑ 5η : Υπολογισμοί Γραμμών ΕΗΕ βάσει του ΕΛΟΤ HD 384
- ΕΝΟΤΗΤΑ 6η : Διατάξεις Προστασίας, Ελέγχου
- ΕΝΟΤΗΤΑ 7η : Παροχές Ηλεκτρικής Ενέργειας – Ηλεκτρικοί Πίνακες
- ΕΝΟΤΗΤΑ 8η : Σχεδίαση – Μελέτη – Κατασκευή ΕΗΕ

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το αντικείμενο του Εργαστηρίου αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες ενότητες :

- ΕΝΟΤΗΤΑ 1η : Εισαγωγή – Βασικές έννοιες για τις ΕΗΕ – Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 – Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα
- ΕΝΟΤΗΤΑ 2η : Κυκλώματα Φωτισμού (Σχεδίαση – Μελέτη – Κατασκευή) & Σχέδια (μονογραμμικό, πολυγραμμικό / λειτουργικό, ανάπτυγμα σχεδίου)
- ΕΝΟΤΗΤΑ 3η : Σχεδίαση – Κατασκευή Μονοφασικού & Τριφασικού Πίνακα
- ΕΝΟΤΗΤΑ 4η : Έλεγχος ΕΗΕ σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384
- ΕΝΟΤΗΤΑ 5η : Κυκλώματα Ασθενών Ρευμάτων (Σχεδίαση – Μελέτη – Κατασκευή)
- ΕΝΟΤΗΤΑ 6η : Σχεδίαση – Μελέτη – Κατασκευή ΕΗΕ (& Εργασία)

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο με φυσική παρουσία των φοιτητών												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών • Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών • Χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού • Ενημέρωση και βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής ιστοσελίδας του μαθήματος και μέσω e-mail 												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξα-μήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 546 970 629">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="975 546 1323 629">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 636 970 674">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="975 636 1323 674">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 680 970 719">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="975 680 1323 719">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 725 970 898">Προετοιμασία για Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης (ατομική εργασία)</td> <td data-bbox="975 725 1323 898">32</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 904 970 943">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="975 904 1323 943">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 949 970 1032">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="975 949 1323 1032">120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Προετοιμασία για Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης (ατομική εργασία)	32	Αυτοτελής μελέτη	36	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13												
Προετοιμασία για Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης (ατομική εργασία)	32												
Αυτοτελής μελέτη	36												
Σύνολο Μαθήματος	120												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμιών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική <u>A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ (70%)</u> <u>Γραπτή Εξέταση</u> Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει : <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις κρίσεως • Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων <u>B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ (30%)</u> <u>Αυτοτελής Μελέτη (υποχρεωτική)</u> Η υποχρεωτική εργασία αναφέρεται στη μελέτη και σχεδίαση μιας κτιριακής οικιακής (διώροφη μεζονέτα) εγκατάστασης χαμηλής τάσης (σε κάθε ομάδα δίνονται οι σχετικές αρχιτεκτονικές κατόψεις της υπό μελέτη εγκατάστασης) Πρόκειται για μικτό μάθημα (θεωρητικό & εργαστηριακό μέρος). Ο τελικός βαθμός του μικτού μαθήματος προκύπτει: 70% x Βαθμός θεωρίας + 30% x Βαθμός εργαστηρίου												

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ντοκόπουλος. Π: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Καταναλωτών, 2005, Εκδόσεις Ζήτης 2. Gunter G. Seip : Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, 2004, Εκδόσεις Τζιόλα 3. Τουλόγλου. Σ, Στεργίου Β.: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, 2008, Εκδόσεις ΙΩΝ 4. Μιχάλης Π. : Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, 2007, Εκδόσεις ΙΩΝ 5. Κιμουλάκης Ν. : Κτιριακές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, 2006, Εκδόσεις Παπασωτηρίου 6. Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 7. ΕΛΟΤ, Εγχειρίδιο εφαρμογής του Προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις" 8. Παναγιωτόπουλος Ν. : Γειώσεις Βιομηχανικών – Επαγγελματικών Κτιρίων και Κατοικιών, 2004, Εκδόσεις Παπασωτηρίου

- | | |
|-----|---|
| 9. | Σαρρής Γ. : Έλεγχοι και Επανέλεγχοι Κτιριακών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, 2011, Εκδόσεις Παπασωτηρίου |
| 10. | Σημειώσεις Διδάσκοντα |

6.2. Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΕΕ.6.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.6.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα έχει ως σκοπό να εξοικειώσει τον/την φοιτητή/ήτρια με τα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας και κυρίως με τη μελέτη και μαθηματική ανάλυση των ηλεκτρικών δικτύων σε μόνιμη κατάσταση λειτουργίας που αφορούν τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας από τις θέσεις παραγωγής στις καταναλωτικές περιοχές καθώς και τους τελικούς μεμονωμένους καταναλωτές έτσι, ώστε να είναι σε θέση να γνωρίζει τις σχετικές διαδικασίες από πλευράς τεχνικής, οικονομικής αλλά και κοινωνικής, στο πλαίσιο της κατάρτισής του/της ως Ηλεκτρολόγου Μηχανικού.</p> <p>Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα, αναμένεται οι φοιτητές/ήτριες να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> περιγράψουν τη δομή ενός σύγχρονου συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας (σκοπός, εξοπλισμός, ονομαστικά στοιχεία κα.) αναλύουν τις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (φυσική περιγραφή, είδη, θεωρητική / κυματική ερμηνεία, μαθηματική αναπαράσταση, ειδικές περιπτώσεις, τερματισμοί, υπολογισμοί, εφαρμογές, στατικοί υπολογισμοί, κα.), κατανοούν / χρησιμοποιούν την αναπαράσταση των στοιχείων του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και του ίδιου συστήματος με τη χρήση των ανά μονάδων μεγεθών, αναλύουν τις σύγχρονες γεννήτριες (φυσική περιγραφή, είδη, θεωρητική ερμηνεία, μαθηματική αναπαράσταση, ανάλυση/ μετασχηματισμός Park, μόνιμη κατάσταση λειτουργίας, κα.), αναλύει τους μετασχηματιστές (φυσική περιγραφή, είδη, θεωρητική ερμηνεία, μαθηματική αναπαράσταση, αλλαγή μεγεθών κατά τη μεταβολή λόγου μετασχηματισμού, μόνιμη κατάσταση λειτουργίας, παραλληλισμός, κα.), υπολογίζει ρεύματα σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, διατυπώνει, αναπτύσσει και επιλύει το πρόβλημα της ροής φορτίου (με διάφορες μεθόδους),
--

- βελτιστοποιεί τη λειτουργία του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας,
- κατανοεί το πρόβλημα ελέγχου συχνότητας μεμονωμένης γεννήτριας, συχνότητας συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, τάσης μεμονωμένης γεννήτριας, τάσης συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας,
- διερευνά προβλήματα λειτουργίας διασυνδεδεμένων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας,
- κατανοεί σημαντικό τμήμα πληροφοριών που αφορούν τα ζητήματα σχεδίασης και λειτουργίας μόνιμης κατάστασης των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, διευκολύνοντάς τον/τη να εργασθεί αποδοτικά σε ανάλογες θέσεις.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική Εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγικές έννοιες κυκλωμάτων ημιτονοειδούς τάσεως, τάση, ρεύμα αντίσταση, επαγωγή, χωρητικότητα, 1ος και 2ος κανόνας του Κίρκωφ, νόμος του Ωμ, Τύπος ισχύος, πραγματική ισχύς, άεργος ισχύς, φαινομένη ισχύς, συντελεστής ισχύος, επαγωγή και χωρητικότητα σε μεταβατική και μόνιμη κατάσταση λειτουργίας, επαγωγική και χωρητική εμπέδηση σε μόνιμη κατάσταση λειτουργίας
- Συστήματα μεταφοράς / διανομής, χρήση υπολογιστών στα ΣΗΕ, εξοπλισμός ΣΗΕ
- Εναέριες γραμμές, επαγωγή εναερίων γραμμών, χωρητικότητα εναερίων γραμμών,
- Γραμμές μικρού μήκους, γραμμές μεσαίου μήκους, γραμμές μεγάλου μήκους,
- Παράσταση εναερίων γραμμών υπό μορφή κατανεμημένων στοιχείων, ηλεκτρικό ισοδύναμο εναερίων γραμμών υπό μορφή κατανεμημένων στοιχείων σε μόνιμη κατάσταση λειτουργίας, εξαγωγή από το ηλεκτρικό ισοδύναμο των εναερίων γραμμών των μαθηματικών τύπων της τάσεως, ρεύματος σε κάθε σημείο της γραμμής και χρονική στιγμή σε μόνιμη κατάσταση λειτουργίας.
- Θεωρητική ερμηνεία των παραπάνω μαθηματικών τύπων, κυματική ερμηνεία τάσεως και ρεύματος, υπολογισμός και ερμηνεία των παραμέτρων των παραπάνω μαθηματικών τύπων (χαρακτηριστική αντίσταση γραμμής, συντελεστής μεταδόσεως, συντελεστής απόσβεσης, συντελεστής φάσεως, μήκος κύματος γραμμής, συντελεστής ανακλάσεως τάσεως και ρεύματος, ταχύτητα μεταδόσεως κύματος, χρόνος οδεύσεως κύματος κ.λπ.).
- Ειδικές περιπτώσεις γραμμών (γραμμή χωρίς απώλειες, γραμμή χωρίς παραμόρφωση, κανονική γραμμή), εκθετική μορφή των εξισώσεων γραμμής, υπερβολική μορφή των εξισώσεων γραμμής, τυπικοί τερματισμοί γραμμών (ανοικτή γραμμή, φαινόμενο Ferranti, βραχυκυκλωμένη γραμμή, γραμμή με τερματική αντίσταση ίση με τη χαρακτηριστική), υπολογισμοί φαινομένων αντιστάσεων εισόδου και εξόδου γραμμής, σχέση μεταξύ τους, ισοδύναμα κυκλώματα π και τ μιας γραμμής, εφαρμογές,
- Στατικότητα εναερίων γραμμών, υπολογισμός καμπύλης και βέλους αγωγών, προσεγγιστικοί τύποι καμπύλης και βέλους αγωγών, επίδραση ανέμου και πάγου, ανάρτηση αγωγών σε κεκλιμένο έδαφος, υπολογισμοί, εφαρμογές.
- Εισαγωγή στα ανηγμένα μεγέθη, μελέτη και υπολογισμοί σε γραμμές με τη μέθοδο των

ανηγμένων μεγεθών, το σύστημα των ανά μονάδα μεγεθών(α.μ. ή ρ.υ.), εφαρμογές: ηλεκτρικό ισοδύναμο γραμμής στο σύστημα α.μ., ηλεκτρικό ισοδύναμο Μ/Σ στο σύστημα α.μ., ηλεκτρικό π-ισοδύναμο γραμμής, ηλεκτρικό π-ισοδύναμο Μ/Σ, μετατροπή π-ισοδυναμίου σε τ-ισοδύναμο και αντίθετα

- Χαρακτηριστικά λειτουργίας γεννητριών: ηλεκτρικά και μαγνητικά κυκλώματα σύγχρονης μηχανής, αυτεπαγωγές και αλληλεπαγωγές σύγχρονης μηχανής, διαφοροποίηση μηχανής κυλινδρικού δρομέα και δρομέα έκτυπων πόλων, αναφορά στους άξονες δρομέα, εξισώσεις πεπλεγμένων ροών και τάσεων, μετασχηματισμός Park, μόνιμη κατάσταση λειτουργίας σύγχρονης μηχανής – ισοδύναμο μοντέλο – εξισώσεις ισχύος- καμπύλες ικανότητας φόρτισης σύγχρονης γεννήτριας.
- Χαρακτηριστικά λειτουργίας μετασχηματιστών ισχύος: τύποι, βασικά χαρακτηριστικά και ισοδύναμα μοντέλα, μετασχηματιστές δύο και τριών τυλιγμάτων, ισοδύναμα μοντέλα, αυτομετασχηματιστές, μηχανισμός αλλαγής τάσης υπό φορτίο, αλλαγή μεγεθών σε μετασχηματιστή με μεταβλητό λόγο μετασχηματισμού, ζητήματα κατά τον παραλληλισμό μετασχηματιστών, ειδικοί μετασχηματιστές σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας
- Υπολογισμός ρεύματος σε ζυγό ΣΗΕ, ορισμοί, ροή φορτίου σε πολική μορφή, δημιουργία των εξισώσεων ροής φορτίου, επίλυση της ροής φορτίου
- Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης της ροής φορτίου: μέθοδος Gauss-Seidel, μέθοδος Newton-Raphson, αποξευγαρωμένη μέθοδος (decoupled method), γραμμική μέθοδος κ.λπ.
- Εφαρμογές - ανάπτυξη αλγορίθμου επίλυσης της ροής φορτίου
- Βελτιστοποίηση λειτουργίας ΣΗΕ
- Έλεγχος συχνότητας μεμονωμένης γεννήτριας και συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας – αυτορρύθμιση.
- Έλεγχος τάσης άεργου ισχύος γεννήτριας και συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας.
- Προβλήματα λειτουργίας διασυνδεδεμένων συστημάτων στη μόνιμη κατάσταση. Ειδικές περιπτώσεις, όπως πολυφασικά συστήματα, συστήματα συνεχούς ρεύματος.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση θιθιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52
	Συγγραφή ασκήσεων	26
	Φροντιστήριο / διαδραστική διδασκαλία	13
	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	7
	Σύνολο μαθήματος	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση,</p>	<p>Γραπτή Εξέταση: 100% που περιλαμβάνει: - Επίλυση θεωρητικών προβλημάτων σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος - Περιγραφή/ απόδειξη στοιχείων θεωρίας - Ενδιάμεσες γραπτές αξιολογήσεις κατά τη διάρκεια του</p>	

<p>Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>εξαμήνου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ενδιάμεσες ατομικές ασκήσεις - Ενδιάμεσες ομαδικές εργασίες
--	---

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Παραγωγή, Μεταφορά, Διανομή Μέτρηση και Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας», Ξάνθος Β., εκδόσεις Ζήτη, 2006.
2. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Γ. Γιαννακόπουλος, Ν. Βοβός, εκδόσεις Ζήτη, 2008.
3. «Προστασία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας», Ν. Βοβός, εκδόσεις Ζήτη, 2005. 4. «Γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας», Β. Παπαδιάς, Αθήνα, 2008.
5. «Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας», Β. Μ. Weedy, εκδ. Γκιούρδας, 1996.
6. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Τόμοι 1, 2, Π. Ντοκόπουλος, εκδόσεις Παρατηρητής, 1986.
7. «Ανάλυση συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας», Β. Παπαδιάς, Αθήνα, 1990.
8. «Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας & έλεγχος συχνότητας και τάσεως» Β. Παπαδιάς, εκδόσεις Συμμετρία, 1990.
9. «Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Π.Β. Μαλατέστας, 1η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας, 2013.
10. «Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Λ. Οικονόμου, Δ. Καρβουνιάρη, Α. Μαλάμου, 2η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας, 2014.
11. «Power Systems Analysis», Grainger J., Stevenson W., McGraw-Hill, 1994.
12. «Electric Power Systems», Weedy B., John Wiley and Sons, 2002.
13. «Electric Energy Systems», Elgerd O., McGraw-Hill, 2004.
14. «The Transmission and Distribution of Electrical Energy», Cotton H., Barber H., The English University Press, 1970.
15. «Theory and Problems of Transmission Lines», Chipman R., McGraw-Hill, 1968. 16. «Fault calculations of industrial commercial power systems», IEEE, 1994.
17. «Electric energy systems : An Introduction», O.I. Elgerd, McGraw-Hill, 1982.
18. «Engineering in safety maintenance and operation of lines», IEEE, 1993. «IEEE Standards collection of power energy substations», IEEE, 1998.
19. «Power system control and stability», P. Anderson, A. Fouad, IEEE, 1995.
20. «Computer modelling of electrical power systems», J. Arrilaga et al, John Wiley, 1983.
21. «Transmission and distribution, Electrical engineering», C.R. Bayliss, Newnes, 1999.
22. «Introduction to electrical power system technology», T.R. Bosela, Prentice Hall, 1997.
23. «Elements of power systems analysis», W. Stevenson, McGraw-Hill, 1982.
24. «Electric power systems», B.M. Weedy, B.S. Cory, John Wiley, 1998.
25. «AC power systems handbook», J. Whitaker, CRC Press, 1999.
26. «Electrical power system design», M. Deshpande, McGraw-Hill, 1984.
27. «Electrical power system quality», R.C. Dugan et al, McGraw-Hill, 1996.
28. «Electrical power systems», M. El-Hawary, IEEE, 1983.
29. «Electrical power distribution and transmission», L. Faulkenberry, W. Coffey, Prentice Hall, 1996.
30. «Modern power system analysis», T. Gonen, John Wiley, 1987.
31. «Power system analysis», J. Grainger, W. Stevenson, McGraw-Hill, 1994.
32. «Power system analysis», C.A. Gross, John Wiley, 1986.
33. «Power system stability», E. Kimbark, IEEE, 1995.
34. «Simulation and control of electrical power systems», J.B. Knowles, Research Studies Press, 1990.
35. «Power system operation», B. Miller, J. Malinowski, McGraw-Hill, 1994.
36. «Direct energy conversion: Fundamentals of electric power production», R. Decher, Oxford Univ. Press, 1997.
37. «Electric energy systems», S.A. Nasar et al, Prentice Hall, 1996.
38. «Power generation operation and control», A. Wood, B. Wolonberg, John Wiley, 1996.
39. «Computer methods in power systems analysis», G.W. Stagg, A.H. El-Abiad, McGraw-Hill, 1986.
40. «Electrical Energy Systems», M. Hawary, CRC Press, 2000.
41. «Electrical Power Systems Design and Analysis», M. Hawary, IEEE Press, 1996. 42. «Power System Analysis and Design», J. Glover, PWS Publishing Company, 1994. 43. «Electric Power Distribution Systems Engineering», T. Gonen, McGraw-Hill, 1986.

6.3. Ηλεκτρονικά Ισχύος Ι (ΕΕΕ.6.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.6.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης

Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β

Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα των Ηλεκτρονικών Ισχύος στοχεύει στο να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων ηλεκτρονικά ελεγχόμενων διακοπτικών στοιχείων (τρανζίστορ, MOSFETs, θυρίστορ, GTOs, IGBTs, MCTs, Triacs) και των κύριων τεχνικών μετατροπής της ηλεκτρικής ισχύος από μια μορφή σε άλλη συνθέτοντας τύπους κατάλληλων κυκλωμάτων γνωστών ως μετατροπείς ισχύος, όπως: Μετατροπείς συνεχούς τάσης (DC-DC Converters), Αντιστροφείς (DC-AC Inverters), Ανορθωτές (AC-DC Rectifiers), Μετατροπείς εναλλασσόμενης τάσης (Cycloconverters).

Το μάθημα σκοπεύει να καλύψει θεωρητικά και πρακτικά θέματα τα οποία σχετίζονται με τον τρόπο με τον οποίο οι διάφοροι μετατροπείς ισχύος κατασκευάζονται και διασυνδέονται μεταξύ τους προκειμένου να εξυπηρετήσουν τις εκάστοτε ανάγκες. Γίνεται εκτενής αναφορά και εξοικείωση σε όλα τα είδη μετατροπέων, στη λειτουργία τους, στις ιδιαιτερότητές τους και στις κατασκευαστικές τους αρχές.

Η εις βάθος κατανόηση του μαθήματος απαιτεί την καλή γνώση και άλλων αντικειμένων, όπως τεχνολογία υλικών, μαθηματικά, μετρήσεις, βασικά ηλεκτρονικά, συστήματα αυτομάτου ελέγχου, διαχείριση ενέργειας, υπολογιστικά προγράμματα κ.α.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα πρέπει να διαθέτουν:

Γνώση των αρχών λειτουργίας των διαφόρων ελεγχόμενων ημιαγωγών στοιχείων, αλλά και των επιμέρους τμημάτων από τα οποία αποτελούνται τα κυκλώματα των ηλεκτρονικών ισχύος.

Ικανότητα αναγνώρισης των διάφορων μετατροπών ισχύος, κατανόησης της λειτουργίας τους και των εφαρμογών τους μέσα σε παραγωγικές βιομηχανικές μονάδες και αλλού.

Ικανότητα αντίληψης του τρόπου ελέγχου και πυροδότησης ημιαγωγικών διακοπών ισχύος, με σκοπό τον έλεγχο της παρεχόμενης ηλεκτρικής ισχύος προς το φορτίο.

Γνώση ανάλυσης και να υπολογισμού των βασικών χαρακτηριστικών λειτουργίας ενός μετατροπέα που τροφοδοτεί ένα φορτίο (R, R-L, κινητήρα, κλπ).

Γνώση των απαιτήσεων ασφαλείας και λειτουργίας ηλεκτρικών συστημάτων με χρήση ημιαγωγών.

Γνώση του τρόπου λειτουργίας των ημιαγωγικών στοιχείων ισχύος (δίοδοι, διπολικά τρανζίστορς, MOSFETs, GTOs, IGBTs, MCTs, Triacs), τόσο θεωρητικά όσο και πειραματικά.

Ικανότητα σχεδίασης βασικών διατάξεων ελέγχου με χρήση ηλεκτρονικών ισχύος.

Ικανότητα επιλογής υλικών, προσαρμοσμένων στο περιβάλλον των απαιτήσεων της εφαρμογής, με βάση τα χαρακτηριστικά τους.

Γνώση νέων διατάξεων και τεχνολογιών ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη τεχνοοικονομική λύση στην λειτουργία των διατάξεων ηλεκτρονικών ισχύος.

Πιο συγκεκριμένα:

Να μπορούν να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας και να εντοπίζουν σφάλματα και βλάβες σε συσκευές που περιλαμβάνουν ηλεκτρονικά ισχύος.

Να διαθέτουν τη γνώση για τον έλεγχο ασφαλείας και λειτουργίας των σχετικών διατάξεων.

Να μπορούν να σχεδιάζουν ηλεκτρονικά κυκλώματα ισχύος σύμφωνα με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις λειτουργίας της εφαρμογής.

Να μπορούν να υπολογίζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά που αντιστοιχούν στα χαρακτηριστικά των φορτίων που θα τροφοδοτήσουν.

Να μπορούν να κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο ελέγχονται οι ημιαγωγοί ισχύος ώστε να επιτυγχάνονται διατάξεις με μεγάλο βαθμό απόδοσης.

Να μπορούν να συνεργαστούν με τους/τις συμφοιτητές/ήτριες τους για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν, τόσο σε εξατομικευμένο όσο και σε ομαδικό επίπεδο, μια μελέτη περίπτωσης (case study) από τα αρχικά της στάδια έως και την τελική της αξιολόγηση και πρόταση για λύσεις.

Να μπορούν να συνεργαστούν με τους/τις συμφοιτητές/ήτριες τους ή με μηχανικούς σε θέματα μελέτης, εγκατάστασης και συντήρησης συστημάτων που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά ισχύος (βιομηχανία, συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, κλπ).

Να είναι σε θέση να προβούν σε βασικά βήματα επέμβασης για διόρθωση, συντήρηση ή βελτιστοποίηση της λειτουργίας αυτών σε συνεργασία με τις προμηθεύτριες εταιρείες.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες:

1^η Ενότητα: Εισαγωγή: Εφαρμογές ηλεκτρονικών ισχύος, επισκόπηση ημιαγωγών ηλεκτρονικών ισχύος, τεχνολογικές τάσεις.

2^η Ενότητα: Διακοπτικοί ημιαγωγοί ισχύος: Τρανζίστορ επαφής, MOSFET ισχύος, IGBT, GTO, πυρίτιο (Si) και καρβίδιο του πυριτίου (SiC).

3^η Ενότητα: Κύκλωμα με διακόπτες και διόδους: Κυκλώματα με DC και AC πηγή και φορτία R-C, R-L και R-L-C.

4^η Ενότητα: Αρμονικές συνιστώσες: Ορισμός και προέλευση αρμονικών, ανάλυση Fourier, χαρακτηριστικά αρμονικών ρευμάτων, ενδοαρμονικές συνιστώσες, υφαρμονικές συνιστώσες, ενεργός τιμή ρεύματος, φαινόμενη, πραγματική και άεργος ισχύς, ισχύς παραμόρφωσης, συντελεστής ισχύος, συντελεστής κυμάτωσης, συντελεστής ολικής αρμονικής παραμόρφωσης τάσης και ρεύματος, επιδράσεις αρμονικών συνιστωσών.

5^η Ενότητα: Μη ελεγχόμενες ανορθώσεις : Δίοδος ισχύος, κυκλώματα ημιανόρθωσης με φορτία R-C, R-L και R-L-C, πλήρης ανόρθωση κοινού σημείου, μονοφασική πλήρης ανόρθωση σε συνδεσμολογία γέφυρας, πολυφασικές ανορθώσεις κοινού σημείου, τριφασική ανόρθωση πλήρους γέφυρας.

6^η Ενότητα: Ελεγχόμενες ανορθώσεις: Θυρίστορ, ελεγχόμενη ημιανόρθωση με φορτία R, L και R-L, πλήρως ελεγχόμενη μονοφασική ανόρθωση, τριφασική πλήρως ελεγχόμενη ανόρθωση σε συνδεσμολογία γέφυρας.

7^η Ενότητα: Αντιστροφείς: Εφαρμογές αντιστροφών, μονοφασικός αντιστροφέας σε συνδεσμολογία ημιγέφυρας, μονοφασικός αντιστροφέας σε συνδεσμολογία πλήρους γέφυρας, τριφασικός αντιστροφέας, έλεγχος τάσεως εξόδου με την τεχνική PWM, Προηγμένες τεχνικές μείωσης αρμονικών με SPWM, Patel & Hoft, κλπ.

8^η Ενότητα: Ρυθμιστές εναλλασσόμενης τάσης (AC-AC): Εφαρμογές AC ρυθμιστών, μονοφασικός AC ρυθμιστής με φορτίο R και R-L, τριφασικός AC ρυθμιστής.

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το αντικείμενο του Εργαστηρίου αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες ενότητες :

1^η Ενότητα: Ενημέρωση και εξοικείωση με το εργαστήριο και τον εξοπλισμό του – Κανονισμός του εργαστηρίου

2^η Ενότητα: Μελέτη των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών (V-I) των ημιαγωγών ισχύος: δίοδος και θυρίστορ.

3^η Ενότητα: Μονοφασικός μη ελεγχόμενος ανορθωτής μισού κύματος με φορτία R και R-L

4^η Ενότητα: Μονοφασική μη ελεγχόμενη γέφυρα με φορτία R και R-L

5^η Ενότητα: Μονοφασική ημιανόρθωση με UJT+ θυρίστορ

6^η Ενότητα: Πλήρως ελεγχόμενη μονοφασική γέφυρα με φορτία R και R-L

7^η Ενότητα: Τριφασική πλήρως ελεγχόμενη γέφυρα

8^η Ενότητα: Μονοφασικός μετατροπέας E.P/E.P (TRIAC)

9^η Ενότητα: Παλμοδότηση μονοφασικού μετατροπέα ac/ac με UJT+Triac

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο. Το είδος του μαθήματος, η έκταση των θεμάτων που αυτό καλύπτει και η πληθώρα των διαφόρων θεματικών αντικειμένων που αντλεί γνώση, απαιτεί ως αποκλειστικό τρόπο εκπαίδευσης την κατά πρόσωπον διδασκαλία στην αίθουσα.</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ</p>	<p>Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με</p>

<p>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών.</p>												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις παράδοση εργασιών και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="662 421 1321 981"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων – εργασιών</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη - προετοιμασία για εξετάσεις</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Προετοιμασία για συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων – εργασιών	13	Αυτοτελής Μελέτη - προετοιμασία για εξετάσεις	102	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13												
Προετοιμασία για συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων – εργασιών	13												
Αυτοτελής Μελέτη - προετοιμασία για εξετάσεις	102												
Σύνολο Μαθήματος	180												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική <u>Θεωρία</u> Γραπτή τελική εξέταση (70% του τελικού βαθμού) που περιλαμβάνει: ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου και ερωτήσεις κρίσεως ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων <u>Εργαστήριο</u> I. Ατομική ή και ομαδική τεχνική έκθεση (40% του τελικού βαθμού του εργαστηρίου) για κάθε εργαστηριακή άσκηση που περιλαμβάνει: περιγραφή της εργαστηριακής άσκησης και του τρόπου εκτέλεσής της, παρουσίαση των μετρήσεων, παρουσίαση των αποτελεσμάτων (υπολογισμοί, διαγράμματα, κ.λπ.) και σχολιασμό επί των αποτελεσμάτων με διατύπωση συμπερασμάτων. Γραπτή τελική εξέταση εργαστηρίου (60% του τελικού βαθμού του εργαστηρίου) που περιλαμβάνει: ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου και ερωτήσεις κρίσεως επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων Ο τελικός βαθμός του <u>εργαστηριακού μέρους</u> του μαθήματος προκύπτει από την παρακάτω σχέση: $0,6 \times \text{βαθμός γραπτής εξέτασης εργαστηρίου} + 0,4 \times \text{τελικός βαθμός τεχνικών εκθέσεων εργαστηρίου}$ (μέσος όρος των</p>												

	βαθμών των τεχνικών εκθέσεων) Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την παρακάτω σχέση: $0,7 \times \text{βαθμός γραπτής εξέτασης θεωρίας} + 0,3 \times \text{τελικός βαθμός εργαστηρίου}$
--	--

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σ. Μανιάς (2014), “Ηλεκτρονικά Ισχύος”, Εκδόσεις Συμεών, 4η Έκδοση, Αθήνα
2. Π. Μαλατέστας, Η. Βυλλιώτης (2004), “Εργαστηριακές Ασκήσεις Ηλεκτρονικών Ισχύος”, Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
3. Γ. Βόκας (2016), Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Ισχύος, Σημειώσεις, Αθήνα.
4. Rashid Mohammad (2017), “Power Electronics: Devices, Circuits and Applications”, 4th edition, Pearson Education.
5. K. Billings, T. Morey (2010), “Switchmode Power Supply Handbook”, 3rd edition, McGraw-Hill Education.
6. Mohan N., Undeland T., Robbins W. (2007), “Power Electronics: Converters Applications and Design”, 3rd edition, John Wiley & Sons.
7. S. Maniktala (2004), “Switching Power Supply Design & Optimization”, McGraw-Hill
8. Kield Thordorg (2002), “Power Electronics”, Prentice – Hall.
9. E. Acha, V. Agelidis, O. Anaya, T. J. E. Miller (2002), “Power Electronic Control in Electrical Systems”, MPG Books Ltd Bodmin, Cornwall, UK.
10. A.I. Pressman, K. Billings, T. Morey (2009), “Switching Power Supply Design”, 3rd edition, McGraw-Hill Education.
11. K. Billings (1999), “Switchmode Power Supply Handbook”, McGraw-Hill Professional.
12. W. Shepherd, L. N. Hulley, D. T. W. Liang (1996), “Power Electronics and Motor Control”, Cambridge University Press.
13. J. Hindmarsh (1985), “Electrical Machines and Drives, Worked Examples”, 2nd edition, Pergamon Press.

6.4. Δίκτυα Υπολογιστών (ΕΕΕ.6.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.6.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i> • <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i> • <i>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i> <p>Το μάθημα των Δικτύων Η/Υ στοχεύει στο να δώσει στους/στις φοιτητές/ήτριες τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στον τρόπο λειτουργίας των δικτύων δεδομένων υπολογιστικών συστημάτων. Το μάθημα έρχεται να καλύψει θεωρητικά και πρακτικά θέματα, τα οποία σχετίζονται με τον τρόπο με τον οποίο τα υπολογιστικά συστήματα διασυνδέονται μεταξύ τους για να ανταλλάξουν πληροφορίες, τον τρόπο οργάνωσής τους στα πλαίσια ενός παγκόσμιου δικτύου, αρχιτεκτονικές και πρωτόκολλα τα οποία χρησιμοποιούνται για την ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων, και τη χρήση εφαρμογών πάνω από δίκτυα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα δίκτυα δεδομένων πάνω από το πρωτόκολλο IP και στο διαδίκτυο.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <p>Έχει κατανοήσει με τον τρόπο λειτουργίας και οργάνωσης των δικτύων Η/Υ και τη χρήση εφαρμογών πάνω από αυτά.</p> <p>Έχει γνώση των εργαλείων τα οποία χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία και διαχείριση τοπικών δικτύων, τη σύνδεση υπολογιστών στο διαδίκτυο, καθώς και του τρόπου λειτουργίας των πλέον διαδεδομένων πρωτοκόλλων του διαδικτύου.</p> <p>Χρησιμοποιεί εργαλεία ανάλυσης δικτυακών πρωτοκόλλων και προγραμματισμού και ρύθμισης δικτυακών παραμέτρων υπολογιστικών συστημάτων και συστημάτων δρομολόγησης πληροφορίας.</p> <p>Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά χαρακτηριστικά επικοινωνίας υπολογιστικών συστημάτων πάνω από ένα τοπικό δίκτυο βασισμένο σε πρωτόκολλα διαδικτύου, και του τρόπου διασύνδεσης μεταξύ τους και με το δημόσιο διαδίκτυο.</p>
--

Εργαστεί μόνος/η του/της ή να συνεργαστεί με συμφοιτητές/ήτριες ή με μηχανικούς σε θέματα εγκατάστασης και συντήρησης δικτύων υπολογιστών, και ανάλυσης πληροφορίας που διακινείται στο διαδίκτυο πάνω από δημοφιλή πρωτόκολλα.

Λέξεις κλειδιά: Δικτύωση Υπολογιστών, Μετάδοση πληροφορίας, Διαδίκτυο, Δίκτυα πακέτων, Πρωτόκολλα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1. Εισαγωγή στα δίκτυα Η/Υ, τα πρωτόκολλα και τη μεταφορά πληροφορίας

Βασικές αρχές διασύνδεσης υπολογιστών και μετάδοσης δεδομένων, αρχιτεκτονικές διασύνδεσης υπολογιστικών συστημάτων, πρωτόκολλα και διαστρωματοποιημένη ανοικτή αρχιτεκτονική πρωτοκόλλων, υπηρεσίες και δικτυακές εφαρμογές, δίκτυα πακέτων.

Ενότητα 2. Διαδίκτυο: οργάνωση, λειτουργία του, και πρόσβαση σε αυτό

Παρουσίαση του Διαδικτύου, των αρχών ελέγχου και λειτουργίας του, της ιστορίας του, της οργάνωσής του, παρουσίαση του δικτύου κορμού και του δικτύου πρόσβασης, και των πρωτοκόλλων του με αναφορά στη διαστρωματοποιημένη αρχιτεκτονική.

Ενότητα 3. Εφαρμογές, υπηρεσίες και παγκόσμιος ιστός

Παρουσίαση του στρώματος εφαρμογής στο διαδίκτυο, και βασικών εφαρμογών και των πρωτοκόλλων τους (HTTP, FTP, SMTP, POP/IMAP), μοντέλα υπηρεσιών δίκτυα ομότιμων κόμβων, παρουσίαση λειτουργίας του παγκόσμιου ιστού..

Ενότητα 4. Μετάδοση δεδομένων από το στρώμα μεταφοράς

Βασικές αρχές λειτουργίας του στρώματος μεταφοράς στο διαδίκτυο, αξιόπιστη και επιβεβαιωμένη μεταφορά δεδομένων, TCP, UDP, sockets, έλεγχος ροής και συμφόρησης.

Ενότητα 5. Δρομολόγηση πληροφορίας στα δίκτυα πακέτων και στο διαδίκτυο

Βασικές αρχές δρομολόγησης σε δίκτυα πακέτων, εικονικά κυκλώματα, ATM, δρομολόγηση από άκρο σε άκρο στο διαδίκτυο, αλγόριθμοι εύρεσης συντομότερης διαδρομής σε δίκτυα IP, πρωτόκολλα στατικής και δυναμικής δρομολόγησης στο διαδίκτυο, σύγκριση και επιλογή του κατάλληλου (δυναμικού) πρωτοκόλλου κατά περίπτωση.

Ενότητα 6. Δημιουργία δικτύων και υποδικτύων σε περιβάλλον πρωτοκόλλου IP

Διευθυνσιοδότηση, μάσκες, υποδίκτυα, οργάνωση υπολογιστών σε αυτά, IPv4, IPv6, NAT.

Ενότητα 7. Μετάδοση πληροφορίας στο στρώμα διασύνδεσης

Διευθυνσιοδότηση στο στρώμα διασύνδεσης δεδομένων, μετάδοση πληροφορίας από σημείο σε σημείο, το πρωτόκολλο ARP, εικονικά τοπικά δίκτυα, ανάλυση συσκευών που εντάσσονται στο στρώμα διασύνδεσης και σύγκριση μεταξύ τους.

Ενότητα 8. Ασφάλεια δεδομένων και επιθέσεις στα δίκτυα

Επιθέσεις στο διαδίκτυο, προβλήματα και κίνδυνοι, αντιμετώπισή τους, συστήματα ανίχνευσης και αντιμετώπισης επιθέσεων, κρυπτογράφηση και συστήματα προστασίας ιδιωτικότητας και πιστοποίησης χρηστών με χρήση τεχνικών δημόσιου-ιδιωτικού κλειδιού.

Ενότητα 9. Μετάδοση πολυμέσων στο διαδίκτυο

Μετάδοση πολυμεσικής πληροφορίας στο διαδίκτυο, κωδικοποίηση πολυμέσων προσαρμοσμένη στη ροή δεδομένων, τεχνικές προσαρμοζόμενης μετάδοσης video.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο (F2F), Ασύγχρονη η-μάθηση</p>																	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαδραστικού πίνακα παρουσιάσεων • Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης δικτυακών πρωτοκόλλων • Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης και σχεδιασμού δικτύων υπολογιστών • Εξειδικευμένο λογισμικό σχεδίασης και ανάλυσης δικτύων υπολογιστών και δημιουργίας σεναρίων μέσω ιστότοπου και με την χρήση διαφόρων τύπων δικτυακών συσκευών • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω βιντεοσκοπημένων διαλέξεων 																	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 777 1069 837">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1078 777 1332 837">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 844 1074 875">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1078 844 1332 875">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 882 1074 913">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="1078 882 1332 913">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 920 1074 1037">Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις</td> <td data-bbox="1078 920 1332 1037">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1043 1074 1104">Συγγραφή Τεχνικής Αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="1078 1043 1332 1104">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1111 1074 1140">Ατομική - Ομαδική εργασία</td> <td data-bbox="1078 1111 1332 1140">46</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1146 1074 1263">Εκπαιδευτική επίσκεψη ή/και σεμινάριο-παρουσίαση από επαγγελματίες του χώρου των δικτύων Η/Υ</td> <td data-bbox="1078 1146 1332 1263">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1270 1074 1301">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1078 1270 1332 1301">180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	13	Συγγραφή Τεχνικής Αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13	Ατομική - Ομαδική εργασία	46	Εκπαιδευτική επίσκεψη ή/και σεμινάριο-παρουσίαση από επαγγελματίες του χώρου των δικτύων Η/Υ	4	Σύνολο Μαθήματος	180	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διαλέξεις	52																	
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52																	
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	13																	
Συγγραφή Τεχνικής Αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13																	
Ατομική - Ομαδική εργασία	46																	
Εκπαιδευτική επίσκεψη ή/και σεμινάριο-παρουσίαση από επαγγελματίες του χώρου των δικτύων Η/Υ	4																	
Σύνολο Μαθήματος	180																	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Δικαίωμα εξέτασης έχουν μόνο οι φοιτητές/ήτριες, οι οποίοι έχουν δηλώσει το μάθημα και έχουν δικαίωμα να εξεταστούν, σύμφωνα με τις λίστες της γραμματείας του τμήματος. Για το θεωρητικό μέρος, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, (στα Αγγλικά για φοιτητές/τριες ERASMUS) και περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. - Σχεδίαση ή/και ανάλυση τρόπου διασύνδεσης υπολογιστικών συστημάτων και συστημάτων δρομολόγησης πληροφορίας - Επίλυση προβλημάτων σχετικών με θέματα μετάδοσης πληροφορίας και δρομολόγησης δεδομένων. - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>Για το εργαστηριακό μέρος η εξέταση βασίζεται στην παράδοση ατομικής/ομαδικής εργασίας.</p>																	

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. James F. Kurose - Keith W. Ross, Δικτύωση Υπολογιστών, 6η Έκδοση, εκδ. Γκιούρδας.
2. Tanenbaum, Wetherall, Δίκτυα Υπολογιστών, Πέμπτη Αμερικανική έκδοση, εκδ. Κλειδάριθμος.
3. Douglas E. Comer, Δίκτυα και διαδίκτυα υπολογιστών και εφαρμογές τους στο Internet, Έκτη Έκδοση, Κλειδάριθμος

6.5. Ηλεκτρικές Μετρήσεις (ΕΕΕ.6.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.6.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	6	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους/τις φοιτητές/ήτριες να εξοικειωθούν με τις έννοιες, τα μεγέθη και τους κανόνες της Μετρολογίας καθώς και να μάθουν τις βασικές διατάξεις και τα όργανα μέτρησης που θα κλιθούν να χρησιμοποιήσουν σε κάθε δραστηριότητα τους στην οποία θα πρέπει να εκτελεστούν ηλεκτρικές μετρήσεις. Πιο συγκεκριμένα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζουν το Διεθνές Σύστημα μονάδων και τα πρότυπα μονάδων μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών, και να μπορούν να χειριστούν πράξεις σε διαφορετικά συστήματα και μονάδες. • Να κατανοήσουν το σημαντικότερο ρόλο που έχουν οι μετρήσεις σε κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα. • Να κατανοήσουν τα είδη και τις πηγές σφάλματος στις μετρήσεις, καθώς και τη μεθοδολογία εξάλειψης - απομείωσης τους. • Να εφαρμόζουν όλες τις σύγχρονες τεχνικές επεξεργασίας των μετρήσεων και υπολογισμού μεγεθών ανάλογα με την εφαρμογή την οποία έχουν. • Να μπορούν να κατανοούν τα χαρακτηριστικά των οργάνων και με βάση αυτά να επιλέγουν το καταλληλότερο για την εκτέλεση των επιθυμητών μετρήσεων, καθώς και να χρησιμοποιούν αξιόπιστα όργανα. • Να μπορούν να διεξάγουν μετρήσεις και να εφαρμόζουν στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων τα διεθνή πρότυπα υπολογισμού τιμής μέτρησης και αβεβαιότητας αυτής.

- Να μπορούν να σχεδιάζουν / επιλέγουν διατάξεις μέτρησης και να προσδιορίζουν το σφάλμα που αυτές επιφέρουν, για να μπορούν να μετρήσουν τα απαιτούμενα ηλεκτρικά μεγέθη, όταν τα όργανα που διαθέτουν δεν μπορούν να μετρήσουν στις κατάλληλες κλίμακες.
 - Να μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα παλμογράφο ακόμα και όταν δεν διαθέτουν το τεχνικό εγχειρίδιο του, και να εκτελούν μετρήσεις σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών που περιλαμβάνει όλα τα πεδία της επιστήμης του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού που θεραπεύει το Τμήμα.
- Εργαστήριο :
- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι ικανός/η να:
- χρησιμοποιεί τον εξοπλισμό του εργαστηρίου που σχετίζεται με το συγκεκριμένο μάθημα τηρώντας πάντα τους κανόνες ασφαλείας του εργαστηρίου.
 - υπολογίζει την τιμή μια ωμικής αντίστασης με χρήση βολτομέτρου και αμπερομέτρου και ακολούθως να εκτιμά τα σφάλματα μέτρησης.
 - υπολογίζει τη χωρητικότητα ενός ιδανικού πυκνωτή και το συντελεστή επαγωγής ενός πραγματικού πηνίου.
 - ορίζει το δυναμικό σημείου ενός κυκλώματος, να αναγνωρίζει τις μεθόδους μέτρησης αντίστασης γείωσης, να επιλέγει και να εφαρμόζει μία από αυτές.
 - σχεδιάζει το κύκλωμα και να χρησιμοποιεί τη γέφυρα Murray για τον προσδιορισμό της θέσης σφάλματος καλωδίου.
 - χρησιμοποιεί τη γέφυρα Wheatstone για τον υπολογισμό μίας αντίστασης
 - περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας ενός μετασχηματιστή τάσης ή έντασης και να υπολογίζει τα μεγέθη αυτά κάνοντας χρήση των μετασχηματιστών αυτών.
 - κατονομάζει τα φυσικά μεγέθη που μπορούν να μετρηθούν με τη χρήση ενός παλμογράφου, να εξηγή τη λειτουργία του αλλά και να τον χειρίζεται.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΙΑ

Το αντικείμενο της θεωρίας αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες :

1^η Ενότητα: Συστήματα μονάδων: Ιστορικά στοιχεία μονάδων μέτρησης. Συστήματα Μονάδων Μέτρησης. Το Διεθνές Σύστημα Μονάδων Μέτρησης (S.I.). Σύγχρονες Μονάδες Μέτρησης και Πρότυπα Μονάδων Μέτρησης. Διεθνές Γραφείο Μέτρων και Σταθμών.

2^η Ενότητα: Θεωρία Σφαλμάτων: Σφάλματα Μετρήσεων. Ταξινόμηση, ανάλυση, προσδιορισμός. Στατιστική επεξεργασία μετρήσεων. Στατιστικές Κατανομές. Γραμμική,

πολυωνυμική και ημιτονική παρεμβολή. Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Σφάλματα άμεσων και έμμεσων μετρήσεων. Μέθοδοι απομείωσης. Αβεβαιότητες τύπου Α και τύπου Β. Διεθνές πρότυπο προσδιορισμού αβεβαιότητας μετρήσεων GUM.

3^η Ενότητα: Όργανα και διατάξεις μετρήσεων: Στατικά και δυναμικά χαρακτηριστικά οργάνων. Συνάρτηση μεταφοράς οργάνων και διατάξεων μέτρησης. Αναλογικά και ψηφιακά όργανα. Γενικές κατασκευαστικές έννοιες και περιγραφές. Ανάλυση βασικών τύπων ηλεκτρομηχανικών, αναλογικών και ηλεκτρονικών οργάνων (όργανα κινητού πηνίου, διασταυρούμενων πηνίων, ηλεκτροστατικά, κλπ).

4^η Ενότητα: Βασικές διατάξεις μέτρησης: Ιδανικός και πραγματικός πυκνωτής. Ιδανικό και πραγματικό πηνίο. Μετρήσεις με χρήση κυκλωμάτων αμπερομέτρου – βολτομέτρου. Καταμεριστές τάσης, ωμικοί, χωρητικοί και μεικτοί. Μετασηματιστές οργάνων μέτρησης, τάσης και έντασης, σύνδεση και προσδιορισμός σφαλμάτων λειτουργίας.

5^η Ενότητα: Μέθοδοι ισορροπίας – Γέφυρες: Γέφυρες συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. Γέφυρες Wheatstone, Kelvin, Sauty – Wien, Schering, Wien – Robinson, Maxwell, Hay, Heaviside.

6^η Ενότητα: Παλμογράφοι: Γενικά περί παλμογράφων. Λειτουργία Παλμογράφων. Αναλογικοί παλμογράφοι. Παλμογράφοι Ψηφιακής Αποθήκευσης. Παλμογράφοι Ψηφιακού Φωσφόρου. Ψηφιακοί Παλμογράφοι Μεικτού Σήματος – Μεικτού Πεδίου. Παλμογράφοι Ψηφιακής Δειγματοληψίας. Δειγματοληψία. Ορολογία Παλμογράφου. Χειρισμοί – Λειτουργίες - Ρυθμίσεις Παλμογράφων. Τεχνικές Μέτρησης διαφόρων σημάτων και ανάλυσης με χρήση παλμογράφων .

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το αντικείμενο του Εργαστηρίου αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες ενότητες :

- 1^η Ενότητα:** Μέτρηση αντιστάσεως με βολτόμετρο και αμπερόμετρο.
2^η Ενότητα: Μέτρηση επαγωγής πηνίου και χωρητικότητας πυκνωτή
3^η Ενότητα: Δυναμικό – Μέτρηση αντίστασης γείωσης
4^η Ενότητα: Μέθοδος MURRAY
5^η Ενότητα: Γέφυρα WHEATSTONE
6^η Ενότητα: Μετασηματιστές μετρήσεων
7^η Ενότητα: Παλμογράφος

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Ομαδικές Τεχνικές Εκθέσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13	Ομαδικές Τεχνικές Εκθέσεις	26	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	24	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	52																
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52																
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13																
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13																
Ομαδικές Τεχνικές Εκθέσεις	26																
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	24																
Σύνολο Μαθήματος	180																

<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i> <i>Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</i> <i>Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης</i> <i>Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων,</i> <i>Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</i> <i>Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση,</i> <i>Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i> <i>Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική</i> <i>Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια</i> <i>αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα</i> <i>από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Θεωρία Γραπτή Εξέταση: 100% Εργαστήριο εβδομαδιαίες ατομικές γραπτές εξετάσεις εβδομαδιαίες ομαδικές τεχνικές εκθέσεις γραπτή τελική εξέταση πρακτική τελική εξέταση</p> <p>Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 70% x Βαθμός Θεωρίας + 30% x Βαθμός εργαστηρίου</p>
--	--

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ψωμόπουλος Κ.Σ., (2013), Ηλεκτρικές Μετρήσεις. Εκδόσεις Τσότρας, Αθήνα.
2. Μαθιουλάκης Μ.Ε., (2004), Μέτρηση, Ποιότητα Μέτρησης και Αβεβαιότητα, Ελληνική Ένωση Εργαστηρίων, Αθήνα
3. Fridman A.E., (2012), The Quality of Measurements: A Metrological Reference, Springer Science+Business Media, New York
4. Fornasini P, (2008), The Uncertainty in Physical Measurements: An Introduction to Data Analysis in the Physics Laboratory, Springer Science+Business Media, New York
5. Gertsbakh I., (2003), Measurement Theory for Engineers, Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH, New York
6. Rabinovich S.G., (2013), Evaluating Measurement Accuracy: A Practical Approach, Springer Science+Business Media, New York
7. Γαστεράτος Α., Μουρούτσος Σ.Γ., Ανδρεάδης Ι., (2013), Τεχνολογία Μετρήσεων Αισθητήρια, Εκδόσεις Τσότρας, Αθήνα
8. Θεοδώρου Ν., (2004), Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Τεύχος Ι: Κλασσικές Μετρήσεις, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
9. ABB, (2011), Made to measure. Practical guide to electrical measurements in low voltage switchboards, ABB, Sweden.
10. ISO, (1995), Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement. 2nd ed., Geneva
11. Διαδικτυακή Βιβλιογραφία (ανανεώνεται σε ετήσια βάση)
12. Εργαστηριακές Ασκήσεις - Διδακτικές Σημειώσεις

6.6. Οπτικοηλεκτρονική (ΕΕΕ.6.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.6.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΠΤΙΚΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα	
<i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>	
<i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων 	
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ητρια θα είναι σε θέση να:	
<ul style="list-style-type: none"> • εξηγήσει τις βασικές έννοιες που σχετίζονται με το φως και τη διάδοση του στην ύλη. • κατανοεί την ενεργειακή δομή των ημιαγωγών • εξηγεί και να περιγράφει τις βασικές οπτικές ιδιότητες των ημιαγωγών • περιγράφει τη λειτουργία των βασικών οπτικοηλεκτρονικών διατάξεων. 	
Γενικές Ικανότητες	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγη νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών 	

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε δύο διδακτικές ενότητες οι οποίες καλύπτουν: α) τις απαραίτητες εισαγωγικές έννοιες από τη φυσική των ημιαγωγών και την οπτική, β) παρουσίαση της αρχής λειτουργίας και των κύριων χαρακτηριστικών των βασικών οπτικοηλεκτρονικών στοιχείων.

Η ύλη του μαθήματος αναπτύσσεται σε 13 εβδομάδες διαλέξεων ως ακολούθως:

1^η ενότητα: Εισαγωγικές έννοιες

1. Κυματική και σωματιδιακή φύση του φωτός.
2. Οπτική ενέργεια και ισχύς. Οπτικό φάσμα.
3. Διάθλαση – περίθλαση – συμβολή.
4. Βασικές αρχές γεωμετρικής οπτικής.
5. Ενεργειακή δομή ημιαγωγών – έμμεσο και άμεσο χάσμα.
6. Οπτικές φαινόμενα σε ημιαγωγούς I.
7. Οπτικές φαινόμενα σε ημιαγωγούς II.

2^η Ενότητα: Οπτικοηλεκτρονικά στοιχεία

8. Φωτοαντίσταση
9. Φωτοδίοδος
10. Εκπέμπουσα φωτοδίοδος
11. Φωτοβολταϊκό
12. Φωτοτρανζίστορ.
13. Βασικές αρχές οπτικής κυματοδότησης.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Δια ζώσης										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης δικτύων οπτικών ινών και σχετικών διατάξεων.										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη Υλικού διαλέξεων</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Ατομικές εργασίες εξάσκησης</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Μελέτη Υλικού διαλέξεων	39	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	12	Σύνολο Μαθήματος	90
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Διαλέξεις	39										
Μελέτη Υλικού διαλέξεων	39										
Ατομικές εργασίες εξάσκησης	12										
Σύνολο Μαθήματος	90										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία,</i>	Γραπτή τελική εξέταση μαθήματος (80%) που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων 										

<p>Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>- Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων τοπολογιών οπτικών δικτύων με συγκεκριμένες προδιαγραφές</p> <p>Ατομικές εργασίες (20%).</p>
---	---

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. SIGN, J., Οπτοηλεκτρονική, Τζιόλας, 2015.
2. WILSON, J. και HAWKES, J., Οπτοηλεκτρονική: Μια εισαγωγή, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 2008
3. PARKER, M.A., Physics of Optoelectronics, CRC Press, 2005.
4. YARIV, A., Optical Electronics, Holt-Rinehart-Winston Pub., 1985.

6.7. Αρχές Θερμοδυναμικής & Μετάδοσης Θερμότητας (ΕΕΕ.6.7)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.6.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΡΧΕΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ & ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίσει και να είναι σε θέση να χειρίζεται θεμελιώδεις νόμους της θερμοδυναμικής • Να κατανοεί της θερμοδυναμικές ιδιότητες που διέπουν τα ενεργειακά συστήματα • Να εφαρμόζει τους θερμοδυναμικούς νόμους στην επίλυση ενεργειακών προβλημάτων • Να επιλύει απλά θερμοδυναμικά προβλήματα και συνακόλουθα να αξιολογεί τις αποδόσεις θερμικών μηχανών, ψυκτικών μηχανών και αντλιών θερμότητας • Να αναλύει και να υπολογίζει διάφορα θερμοδυναμικά μεγέθη σε ενεργειακά συστήματα. • Να περιγράφει τις θεμελιώδεις αρχές και νόμους που διέπουν τη Μετάδοση Θερμότητας. • Να διακρίνει τις μορφές μεταφοράς θερμότητας (αγωγιμότητα, συναγωγιμότητα, ακτινοβολία) • Να διακρίνει και να εφαρμόζει τις θεμελιώδεις εξισώσεις Μεταφοράς Θερμότητας <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας</p>

<p>Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θερμοδυναμικά συστήματα, Θερμοδυναμικές ιδιότητες, Θερμοδυναμική ισορροπία, Θερμοδυναμικές διεργασίες, Θερμοδυναμικοί κύκλοι, Ενέργεια, Έργο, Θερμότητα, Νόμοι των ιδανικών αερίων, Καταστατική εξίσωση των ιδανικών αερίων, Εξίσωση van der Waals, Έργο των ιδανικών αερίων, Ιδιότητες καθαρής ουσίας, Πίνακες θερμοδυναμικών ιδιοτήτων, Α' θερμοδυναμικός νόμος, Εξίσωση της συνέχειας, Ειδικές θερμοχωρητικότητες, Β' θερμοδυναμικός νόμος, Θερμική μηχανή, Ψυκτική μηχανή, Αντλία θερμότητας, Κύκλος Carnot, Εντροπία καθαρής ουσίας, Εξισώσεις Maxwell, Κύκλοι θερμικών μηχανών, Εισαγωγικές έννοιες της Μετάδοσης Θερμότητας, Βασικές αρχές θερμικής αγωγιμότητας, Μονοδιάστατη και μόνιμη θερμική αγωγιμότητα, Βασικές αρχές θερμικής συναγωγιμότητας, Εναλλάκτες θερμότητας.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών</p>										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών Ενημέρωση και βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής ιστοσελίδας του μαθήματος και μέσω e-mail 										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης (ατομική εργασία)</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	39	Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης (ατομική εργασία)	12	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Μελέτη υλικού διαλέξεων	39										
Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης (ατομική εργασία)	12										
Σύνολο Μαθήματος	90										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p><u>Γραπτή Εξέταση: 100%</u> Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει την επίλυση μιας σειράς ασκήσεων που σχετίζονται με όλο το γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος.</p> <p><u>Προαιρετικά σύνταξη εργασίας μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης</u></p>										

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Νίκας, Π. Κ. (2011). Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική για Μηχανικούς. Leeder Enterprises.
2. Eastop & McConkey (1998). Applied Thermodynamics for Engineering Technologists. Longman
3. Cengel & Boles (2011). Θερμοδυναμική για Μηχανικούς (Μετάφραση). Τζιόλας.
4. Παπαϊωάννου, Α. (2007). Θερμοδυναμική (Βασικές αρχές και νόμοι-Καθαρές ουσίες). Τόμοι 1 & 2. Εκδόσεις Κοράλι.
5. Νίκας Κ.-Σ. Π. (2010). Αρχές της Μετάδοσης Θερμότητας για Μηχανικούς. Αυτοέκδοση.

6.8. Αγγλικά Ειδικότητας II (ΕΕΕ.6.8)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.6.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	3	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i> • <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i> • <i>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i> <p>Στόχοι του μαθήματος είναι η ανάπτυξη των παρακάτω δεξιοτήτων του/της φοιτητή/ήτριας στην Αγγλική γλώσσα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατανοεί επιστημονικά κείμενα σχετικά με το αντικείμενο της Ηλεκτρολογίας και των Ηλεκτρονικών, είτε συνολικά (global understanding) είτε λεπτομερώς (scanning-thorough comprehension) • να κατακτά την ορολογία και το συντακτικό των επιστημονικών κειμένων μέσω ποικίλων στρατηγικών και μεθόδων • να αναλύει την δομή και τα στοιχεία οργάνωσης του επιστημονικού λόγου σε πολλαπλά επίπεδα (πρότασης, παραγράφου, κειμένου) • να παράγει προφορικό λόγο και να συντάσσει γραπτό λόγο πολλαπλών μορφών (οδηγίες, περιγραφή εξαρτημάτων, λειτουργιών και διαδικασιών, σύνταξη δοκιμίων και επαγγελματικής αλληλογραφίας κ.λ.π.). <p>Αναλυτικά, ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατακτά και να χρησιμοποιεί τη δομή τεχνικών κειμένων, το τεχνικό λεξιλόγιο και την ορολογία που συνδέονται με τους τομείς της Ηλεκτρολογίας & των Ηλεκτρονικών • να εξάγει ειδικές πληροφορίες από κείμενα σχετικά με συσκευές/μηχανές, εξαρτήματα, δομές, και διαδικασίες • να αναγνωρίζει συσκευές/μηχανές, εξαρτήματα, δομές, διαδικασίες και να εξηγεί την

<p>λειτουργία τους</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατανοεί τη δομή και λειτουργία συσκευών/μηχανών και εξαρτημάτων • να αναγνωρίζει διαφορές μεταξύ τύπων συσκευών/μηχανών και εξαρτημάτων • να κατανοεί τη σχέση μεταξύ δομών, εξαρτημάτων και διαδικασιών • να αναγνωρίζει τα χαρακτηριστικά και τις τεχνικές προδιαγραφές διαφορετικών εξαρτημάτων και συσκευών/μηχανών • να περιγράφει εξαρτήματα, συσκευές/μηχανές, δομές και διαδικασίες • να διακρίνει μεταξύ διαφορετικών τύπων διαδικασιών
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i></p> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p> <p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με την χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα.</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1.	Dc Machines/Ac Machines/Transformers
2.	Power generation
3.	Renewable Energy Sources
4.	Power Control
5.	Power Transmission and Distribution
6.	Control Systems
7.	Illumination
8.	Telecommunications
9.	Power Electronics
10.	Optical Communications
11.	Object-oriented Programming
12.	Mechatronics
13.	Robotics

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην αίθουσα διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και

<p>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Υποβολή Εργασιών											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 300 975 383">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="979 300 1323 383">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 389 975 427">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 389 1323 427">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 434 975 517">Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td> <td data-bbox="979 434 1323 517">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 524 975 562">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="979 524 1323 562">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 568 975 607">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="979 568 1323 607">90</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	39	Αυτοτελής Μελέτη	12	Σύνολο Μαθήματος	90
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
Διαλέξεις	39											
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	39											
Αυτοτελής Μελέτη	12											
Σύνολο Μαθήματος	90											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή Εξέταση: 100%</p> <p>Προαιρετικά σύνταξη εργασίας και παρουσίαση μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης</p>											

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> English for Electrical Engineering, Τσατσάρης Π., Εκδόσεις Δηρός English for Electrical & Electronic Engineers, J. MacAllister – G. Madama Αυθεντικά κείμενα ειδικότητας (από το διδάσκοντα) |
|--|

Μέρος Β: ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»

7. Μαθήματα 7^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ενέργειας»

7.1. Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας Ι (ΕΕΕ.7-1.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-1.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα έχει ως σκοπό να εξοικειώσει τον/τη φοιτητή/ήτρια με τα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας και κυρίως με τη μελέτη και μαθηματική ανάλυση των ηλεκτρικών δικτύων σε μεταβατική κατάσταση λειτουργίας που αφορούν τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας από τις θέσεις παραγωγής στις καταναλωτικές περιοχές καθώς και τους τελικούς μεμονωμένους καταναλωτές έτσι ώστε να είναι σε θέση να γνωρίζει τις σχετικές διαδικασίες από πλευράς τεχνικής, οικονομικής αλλά και κοινωνικής, στο πλαίσιο της κατάρτισής του/της ως Ηλεκτρολόγου Μηχανικού.

Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα, αναμένεται οι φοιτητές/ήτριες να είναι σε θέση να:

- αναλύει την κυκλωματική λειτουργία ενός συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας σε μόνιμη και μεταβατική κατάσταση,
- κατανοεί τα πάσης φύσεως σφάλματα σε ένα σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας, πολλαπλά σφάλματα, επίδραση διαφόρων παραμέτρων (π.χ. είδος γείωσης κα.),
- κατανοεί μεταβατικά μοντέλα ηλεκτρικών μηχανών, έννοιες, όπως μεταβατικές και υπομεταβατικές αντιδράσεις, χρονικές σταθέρεις,

<ul style="list-style-type: none"> • υπολογίζει ρεύματα βραχυκυκλωμάτων μεμονωμένων γεννητριών (με φορτίο, με ηλεκτρονικά ισχύος, κα.), συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας (με αναλυτικές και ψηφιακές μεθόδους), • γνωρίζει την ανάλυση ενός συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας μέσω των συμμετρικών συνιστώσων και των κυκλωμάτων ακολουθίας, καθώς άλλων μετασχηματισμών (π.χ. Clarke), • κατανοεί τα αναπτυσσόμενα μεταβατικά φαινόμενα διακοπής, καθώς και τα προβλήματα λειτουργίας διασυνδεδεμένων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας κατά τη μεταβατική λειτουργία, • κατανοεί όλες τις εξειδικευμένες πληροφορίες που αφορούν οποιονδήποτε τομέα των διαδικασιών σχεδίασης και λειτουργίας συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας και, επομένως, να δύναται να εργασθεί αποδοτικά σε ανάλογες θέσεις. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη Αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Συμμετρικά και ασύμμετρα σφάλματα. Ρεύμα βραχυκυκλώματος και ισχύς βραχυκυκλώσεως. • Μεταβατικά μοντέλα σύγχρονης γεννήτριας. Μεταβατικά μοντέλα ασύγχρονων κινητήρων. Μεταβατικές και υπομεταβατικές αντιδράσεις και χρονικές σταθερές. • Βραχυκύκλωμα γεννήτριας υπό φορτίο. Βραχυκύκλωμα γεννήτριας συνδεδεμένης με ηλεκτρονικά ισχύος. • Αναλυτικές και ψηφιακές τριφασικές μελέτες βραχυκυκλωμάτων. Ισοδύναμη αντίσταση συστήματος. Ασύμμετρα τριφασικά συστήματα. • Συμμετρικές συνιστώσες και κυκλώματα ακολουθίας. Αντιστάσεις ακολουθίας γεννητριών και μετασχηματιστών. • Ασύμμετρα σφάλματα. Πολλαπλά σφάλματα δικτύου. Επίδραση γειώσεων. Ασύμμετρη φόρτιση μετασχηματιστών. Ανάλυση σύνθετων αντιστάσεων γραμμών. Ασυμμετρίες τριφασικών γραμμών μεταφοράς. Συνιστώσες Clarke και λοιποί μετασχηματισμοί. • Μεταβατικά φαινόμενα διακοπής. • Προβλήματα λειτουργίας διασυνδεδεμένων συστημάτων σε μεταβατική κατάσταση.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση ψηφιακών αποθετηρίων μαθησιακών αντικειμένων (π.χ. https://Phet.colorado.edu) • Χρήση λογισμικών όπως: Matlab, προγραμμάτων υπολογισμού βραχυκυκλωμάτων, EMTP, κτλ.
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Φόρτος Εργασίας</p>

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>		Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής μελέτη	81
	Σύνολο μαθήματος	120
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	Γραπτή Εξέταση : 100%	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Παραγωγή, Μεταφορά, Διανομή Μέτρηση και Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας», Ξάνθος Β., εκδόσεις Ζήτη, 2006.
2. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Γ. Γιαννακόπουλος, Ν. Βοβός, εκδόσεις Ζήτη, 2008.
3. «Προστασία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας», Ν. Βοβός, εκδόσεις Ζήτη, 2005.
4. «Γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας», Β. Παπαδιάς, Αθήνα, 2008.
5. «Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας», Β. Μ. Weedy, εκδ. Γκιούρδας, 1996.
6. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Τόμοι 1, 2, Π. Ντοκόπουλος, εκδόσεις Παρατηρητής, 1986.
7. «Ανάλυση συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας», Β. Παπαδιάς, Αθήνα, 1990.
8. «Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας & έλεγχος συχνότητας και τάσεως» Β. Παπαδιάς, εκδόσεις Συμμετρία, 1990.
9. «Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Π.Β. Μαλατέστας, 1η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας, 2013.
10. «Μεταβατικά φαινόμενα στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Π. Ντοκόπουλος, Δ. Λαμπρίδης, Εκδόσεις Ζήτη, 1994.
11. «Ταχεία μεταβατικά στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Β.Π. Παπαδιάς, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1997.
12. «Power Systems Analysis», Grainger J., Stevenson W., McGraw-Hill, 1994.
13. «Electric Power Systems», Weedy B., John Wiley and Sons, 2002.
14. «Electric Energy Systems», Elgerd O., McGraw-Hill, 2004.
15. «The Transmission and Distribution of Electrical Energy», Cotton H., Barber H., The English University Press, 1970.
16. «Theory and Problems of Transmission Lines», Chipman R., McGraw-Hill, 1968.
17. «Fault calculations of industrial commercial power systems», IEEE, 1994.
18. «Electric energy systems : An Introduction», O.I. Elgerd, McGraw-Hill, 1982.
19. «Engineering in safety maintenance and operation of lines», IEEE, 1993. «IEEE Standards collection of power energy substations», IEEE, 1998.
20. «Power system control and stability», P. Anderson, A. Fouad, IEEE, 1995.
21. «Computer modelling of electrical power systems», J. Arrilaga et al, John Wiley, 1983.
22. «Transmission and distribution, Electrical engineering», C.R. Bayliss, Newnes, 1999.

23. «Introduction to electrical power system technology», T.R. Bosela , Prentice Hall,1997.
24. «Elements of power systems analysis», W. Stevenson, McGraw-Hill,1982.
25. «Electric power systems», B.M. Weedy, B.S. Cory, John Wiley,1998.
26. «AC power systems handbook», J. Whitaker, CRC Press,1999.
27. «Electrical power system design», M. Deshpande, McGraw-Hill,1984.
28. «Electrical power system quality», R.C. Dugan et al, McGraw-Hill,1996.
29. «Electrical power systems», M. El-Hawary, IEEE, 1983.
30. «Electrical power distribution and transmission», L. Faulkenberry, W. Coffey,Prentice Hall,1996.
31. «Modern power system analysis», T. Gonen, John Wiley, 1987.
32. «Power system analysis», J. Grainger, W. Stevenson , McGraw-Hill,1994.
33. «Power system analysis», C.A. Gross, John Wiley, 1986.
34. «Power system stability», E. Kimbark, IEEE,1995.
35. «Simulation and control of electrical power systems», J.B. Knowles, Research Studies Press, 1990.
36. «Power system operation», B. Miller, J. Malinowski, McGraw-Hill,1994.
37. «Direct energy conversion: Fundamentals of electric power production», R. Decher, Oxford Univ. Press, 1997.
38. «Electric energy systems», S.A. Nasar et al, Prentice Hall,1996.
39. «Power generation operation and control», A. Wood , B. Wolenberg , John Wiley,1996.
40. «Computer methods in power systems analysis», G.W. Stagg , A.H. El-Abiad, McGrawHill,1986.
41. «Electrical Energy Systems», M. Hawary, CRC Press, 2000.
42. «Electrical Power Systems Design and Analysis», M. Hawary, IEEE Press, 1996.
43. «Power System Analysis and Design», J. Glover, PWS Publishing Company, 1994.
44. «Electric Power Distribution Systems Engineering», T. Gönen, McGraw-Hill, 1986.

7.2. Ηλεκτρικές Μηχανές Ι (ΕΕΕ.7-1.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ 7-1.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	6	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική για φοιτητές ERASMUS)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εμβάθυνση στη θεωρία της λειτουργίας των μετασχηματιστών καθώς επίσης και των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς ρεύματος. Για να επιτευχθεί αυτό γίνεται συνδυασμός βασικών γνώσεων θεωρίας ηλεκτρομαγνητισμού, γνώσεις λειτουργίας των μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς ρεύματος καθώς επίσης και τεχνικές της μοντελοποίησης τους.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοεί τις βασικές αρχές μαγνητισμού, τις βασικές αρχές των μαγνητικών κυκλωμάτων, καθώς επίσης την ηλεκτρομηχανική μετατροπή ενέργειας. • Γνωρίζει την αρχή λειτουργίας των μετασχηματιστών, τη βασική κατασκευή, την έννοια του ιδανικού μετασχηματιστή, την αρχή λειτουργίας των μονοφασικών μετασχηματιστών, το ισοδύναμο κύκλωμα, τον προσδιορισμό των παραμέτρων του ισοδύναμου κυκλώματος, την ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη κατάσταση, τον βαθμό απόδοσης, την παράλληλη λειτουργία μετασχηματιστών, τα βραχυκυκλώματα, τους τριφασικούς μετασχηματιστές, τις συνδεσμολογίες τυλιγμάτων, την παράλληλη λειτουργία, την ασύμμετρη φόρτιση, τους αυτομετασχηματιστές. • Αντιλαμβάνεται τη λειτουργία των μηχανών συνεχούς ρεύματος, τη βασική κατασκευή, την αρχή λειτουργίας, ροπή και τάση, την αντίδραση τυλίγματος τυμπάνου, την ουδέτερη ζώνη, τη
--

μετακίνηση ψηφιακών, τη μεταγωγή του ρεύματος στο συλλέκτη, τους βοηθητικούς πόλους, τα τυλίγματα αντιστάθμισης

- Γνωρίζει τις γεννήτριες συνεχούς ρεύματος, τη βασική κατασκευή, την αρχή λειτουργίας, τις γεννήτριες ξένης διέγερσης, το ισοδύναμο κύκλωμα, την ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη κατάσταση, τις γεννήτριες παράλληλης διέγερσης, το ισοδύναμο κύκλωμα, την αυτοδιέγερση γεννήτριας παράλληλης διέγερσης, την ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη κατάσταση, τις γεννήτριες διέγερσης σειράς, το ισοδύναμο κύκλωμα, τις γεννήτριες σύνθετης διέγερσης, το ισοδύναμο κύκλωμα, την ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη κατάσταση.

- Γνωρίζει τους κινητήρες συνεχούς ρεύματος, τη βασική κατασκευή, την αρχή λειτουργίας, τους κινητήρες ξένης διέγερσης, το ισοδύναμο κύκλωμα, την ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη κατάσταση, τους κινητήρες παράλληλης διέγερσης, το ισοδύναμο κύκλωμα, την ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη κατάσταση, τους κινητήρες διέγερσης σειράς, το ισοδύναμο κύκλωμα, την ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη κατάσταση, την εκκίνηση κινητήρων συνεχούς ρεύματος, την πέδηση κινητήρων συνεχούς ρεύματος, τις εφαρμογές κινητήρων συνεχούς ρεύματος

- Επιλέγει τις εφαρμογές σχετικά με το πώς χρησιμοποιούνται οι ηλεκτρικές μηχανές.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με χρήση απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη αποφάσεων

Ομαδική Εργασία

Αυτόνομη εργασία

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Μαγνητικά κυκλώματα
2. Ηλεκτρομηχανική μετατροπή της ενέργειας
3. Σιδηρομαγνητικά υλικά
4. Μετασηματιστές
5. Γενικές αρχές ανάλυσης μετασηματιστών και ηλεκτρικών μηχανών
6. Μονοφασικοί μετασηματιστές
7. Τριφασικοί μετασηματιστές
8. Αυτομετασηματιστές
9. Διαμόρφωση μονοφασικών και τριφασικών μετασηματιστών ισχύος
10. Κορεσμός και αρμονικά φαινόμενα
11. Ηλεκτρικές Μηχανές Σ.Ρ
12. Ροή ισχύος και απώλειες στις μηχανές Σ.Ρ
13. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των μηχανών Σ.Ρ
14. Μέθοδοι διέγερσης και είδη μηχανών Σ.Ρ
15. Ηλεκτρικές Μηχανές Σ.Ρ - Δυναμική ανάλυση

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Προσδιορισμός των παραμέτρων του ισοδύναμου κυκλώματος μονοφασικού μετασηματιστή
2. Λειτουργία υπό φορτίο μονοφασικού μετασηματιστή
3. Παράλληλη λειτουργία δύο μονοφασικών μετασηματιστών
4. Χαρακτηριστική κενού φορτίου μηχανών Σ.Ρ
5. Αυτοδιέγερση γεννήτριας Σ.Ρ παράλληλης διέγερσης
6. Χαρακτηριστικές υπό φορτίο γεννητριών ξένης και παράλληλης διέγερσης
7. Χαρακτηριστικές υπό φορτίο γεννητριών Σ.Ρ σύνθετης διέγερσης (ενισχυτικής και

διαφορικής σύνδεσης)
8. Χαρακτηριστικές υπό φορτίο γεννητριών Σ.Ρ διέγερσης σειράς
9. Παράλληλη λειτουργία γεννητριών συνεχούς ρεύματος
10. Χαρακτηριστικές υπό φορτίο κινητήρα Σ.Ρ παράλληλης διέγερσης
11. Μέθοδοι πέδησης κινητήρων Σ.Ρ

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας, και στο εργαστήριο												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για Συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων-εργασιών</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Προετοιμασία για Συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων-εργασιών	26	Αυτοτελής μελέτη	89	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13												
Προετοιμασία για Συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων-εργασιών	26												
Αυτοτελής μελέτη	89												
Σύνολο Μαθήματος	180												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική και αγγλική για φοιτητές Erasmus. <u>Θεωρία</u> Γραπτή Εξέταση: 100% <u>Εργαστήριο</u> Εργαστήριο Γραπτή Εξέταση: 60% Ομαδική Εργασία: 40% Ο βαθμός του μικτού μαθήματος προκύπτει: 60% x Βαθμός θεωρίας + 40% x Βαθμός εργαστηρίου												

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Π. Μαλατέστα, Ηλεκτρικές μηχανές, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.
2. Α. Σαφάκα, Ηλεκτρικές μηχανές - Τόμος Α, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2007.
3. S. Charpman, Ηλεκτρικές μηχανές, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.
4. A. E. Fitzgerald, C. Kingsley, S. Umans, Electric machinery, McGraw-Hill, 2003.
5. J. J. Cathey, Electric machines, McGraw-Hill, 2001.
6. J. Hindmarsh, Electrical machines and their applications, Elsevier, 1995.

7.3. Υψηλές Τάσεις Ι (ΕΕΕ.7-1.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7.1-3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΣΕΙΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία, Ηλεκτρονικά, Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Ηλεκτρικά Κυκλώματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική σε φοιτητές ERASMUS)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα διαθέτουν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γνώση γενικά περί υψηλών τάσεων και των εφαρμογών τους . 2. Γνώση των βασικών αέριων μονωτικών των ιδιοτήτων και της συμπεριφοράς τους υπό συνθήκες υψηλών τάσεων, των φαινομένων που προκαλούνται κατά τη διάσπαση τους και τους μηχανισμούς που προκαλούν και ενισχύουν τη διάσπαση τους. 3. Γνώση των βασικών υγρών μονωτικών με έμφαση στα ηλεκτρομονωτικά λάδια των ιδιοτήτων και της συμπεριφοράς τους υπό συνθήκες υψηλών τάσεων, των φαινομένων που προκαλούνται κατά τη γήρανση και διάσπαση τους και τους μηχανισμούς που προκαλούν και ενισχύουν τη διάσπαση τους. 4. Γνώση των βασικών στερεών μονωτικών υλικών των ιδιοτήτων και της συμπεριφοράς τους υπό συνθήκες υψηλών τάσεων, των φαινομένων που προκαλούνται κατά τη γήρανση και διάσπαση τους και τους μηχανισμούς που προκαλούν και ενισχύουν τα φαινόμενα αυτά. 5. Γνώση των διατάξεων και μεθόδων παραγωγής υψηλών τάσεων δοκιμής, κατανόηση της αναγκαιότητας εκτέλεσης τέτοιων δοκιμών στον εξοπλισμό υψηλών τάσεων, και γνώση των διαδικασιών εκτέλεσης δοκιμών.
--

6. Ικανότητα εφαρμογής των γνώσεων αυτών στον έλεγχο των εγκαταστάσεων υψηλών τάσεων, στον έλεγχο των επιμέρους ηλεκτροτεχνικών υλικών και διατάξεων. Ικανότητα σύνθεσης της γνώσης αυτής ώστε να αναλύουν και να αξιολογούν την κατάσταση των μονώσεων, να εντοπίζουν σημεία πιθανών αστοχιών και να προτείνουν και να υλοποιούν τεχνικές λύσεις αντιμετώπισης και πρόληψης αστοχιών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη Αποφάσεων

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΙΑ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες:

1^η Ενότητα: Βασικές Έννοιες και Ορισμοί: Ορισμοί υψηλών τάσεων και υψηλών πεδίων. Χρήση και εφαρμογές Υψηλών Τάσεων. Μορφές του ηλεκτρικού πεδίου. Ηλεκτρόδια, γεωμετρίες.

2^η Ενότητα: Διατάξεις Παραγωγής και Μέτρησης Υψηλών Τάσεων: Συνήθεις Μορφές των Τάσεων Δοκιμής. Παραγωγή Υψηλών Εναλλασσόμενων Τάσεων. Διατάξεις Μετασχηματιστών Δοκιμής. Κατασκευή Μετασχηματιστών Δοκιμής. Παραγωγή Υψηλών Συνεχών Τάσεων. Ανορθωτικές Διατάξεις. Διάταξη Villard. Διάταξη Greinacher. Διάταξη Cockroft. Πολυβάθμια Ανορθωτική Διάταξη. Γεννήτριες Κρουστικών Τάσεων. Μονοβάθμιες και Πολυβάθμιες Γεννήτριες Κρουστικών Τάσεων. Γεννήτριες Εκθετικών Κρουστικών Ρευμάτων. Καταμεριστές Υψηλών Τάσεων. Απώλειες Διηλεκτρικού. Μέτρηση του Συντελεστή Απωλειών με τη Γέφυρα Schering. Διάγραμμα της Διάταξης Μέτρησης.

3^η Ενότητα: Θεωρία Διάσπασης του Ατμοσφαιρικού Αέρα: Κατηγορίες Ηλεκτρομονωτικών Αερίων. Διάσπαση του Ατμοσφαιρικού Αέρα στο Ομοιογενές Πεδίο. Σχηματισμός Ηλεκτρονικών Στοιβάδων. Χαρακτηριστικά και Ιονισμός των Ηλεκτρομονωτικών Αερίων. Συμπεράσματα για την Μελέτη του Ιονισμού με Κρούσεις. Η Θεωρία κατά J.S. Townsend. Διάσπαση στο Ανομοιογενές Ηλεκτρικό Πεδίο. Στεμματοειδής Εκκένωση. Μονοφασική Γραμμή με καθαρό και λείο Αγωγό. Επιφάνεια του Αγωγού και Καιρικές Συνθήκες. Απώλειες Corona Τριφασικών Γραμμών Μεταφοράς.

4^η Ενότητα: Θεωρία Διάσπασης SF₆ και Μειγμάτων Αερίων: Φυσικοχημικές και ηλεκτρικές ιδιότητες του SF₆. Συμπεριφορά εντός ηλεκτρικών πεδίων. Αποσύνθεση του SF₆ κατά την εκδήλωση ηλεκτρικού τόξου. Η υγρασία στο SF₆

5^η Ενότητα: Υγρά Μονωτικά Υλικά: Ηλεκτρομονωτικά έλαια. Φυσικοχημικές και ηλεκτρικές ιδιότητες των ηλεκτρομονωτικών ελαίων. Συμπεριφορά εντός ηλεκτρικών πεδίων. Γήρανση και διάσπαση ηλεκτρομονωτικών ελαίων.

6^η Ενότητα: Στερεά Μονωτικά - Γήρανση και Διάσπαση: Καθορισμός Όρων και Εννοιών. Συντελεστής

Απωλειών (tgδ). Ειδική Ηλεκτρική Αγωγιμότητα. Επιφανειακή Αγωγιμότητα. Συντελεστής Θερμικής Αγωγιμότητας. Μηχανική Αντοχή. Μερικές Εκκενώσεις. Τάση Ενάρξεως και Τάση Σβέσεως των Μ.Ε.. Μεγέθη Διαταραχής. Υπολογισμός του Φορτίου των Μερικών Εκκενώσεων. Πειραματικός Προσδιορισμός των Μερικών Εκκενώσεων. Κρούσεις Φορτίου. Κυματομορφή της Τάσης στον Πυκνωτή Μέτρησης C_m. Μακροσκοπική και Κβαντομηχανική Θεωρίες Γήρανσης και Διάσπασης Στερεών Μονωτικών.

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το αντικείμενο του Εργαστηρίου αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες ενότητες :

1^η Ενότητα: Ενημέρωση και εξοικείωση με το εργαστήριο και τον εξοπλισμό του – Κανονισμός του εργαστηρίου

2^η Ενότητα: Παραγωγή και μέτρηση υψηλών εναλλασσόμενων και συνεχών τάσεων.

3^η Ενότητα: Παραγωγή και μέτρηση υψηλών κρουστικών τάσεων. Σχεδιασμός της παραγόμενης κρουστικής τάσης κατά VDE και υπολογισμός των παραμέτρων της.

4^η Ενότητα: Μελέτη της διάσπασης του ατμοσφαιρικού αέρα. Μέτρηση της τάσης διάσπασης σε διάκενα αέρα μεταβλητού πάχους σε ομοιογενή και ανομοιογενή ηλεκτρικά πεδία.

5^η Ενότητα: Υπερπήδηση μονωτήρων. Μελέτη της συμπεριφοράς μονωτήρα με υγρή και στεγνή επιφάνεια κατά την επιβολή υψηλής τάσης. Δοκιμή υπερπήδησης μονωτήρα σύμφωνα με της κανονισμούς.

6^η Ενότητα: Μελέτη του φαινομένου Corona σε γραμμές υψηλής τάσης. Μέτρηση των απωλειών Corona σε πειραματικές εναέριες ηλεκτρικές γραμμές διαφόρων διατομών. Σύγκριση των αποτελεσμάτων και συμπεράσματα.

7^η Ενότητα: Μελέτη της κατανομή της τάσης σε αλυσοειδή μονωτήρα. Μέτρηση της τάσης κατά μήκος των τμημάτων του αλυσοειδούς μονωτήρα και προσδιορισμός της κατανομής.

8^η Ενότητα: Μελέτη της διηλεκτρικής αντοχής μονωτικών λαδιών. Δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής για την εξακρίβωση της μονωτικής ικανότητας αυτών.

9^η Ενότητα: Μέτρηση του συντελεστή ισχύος και της γωνίας απωλειών διηλεκτρικών υλικών με τη γέφυρα Schering.

10^η Ενότητα: Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης μονωτήρων με χρήση Megger 5kV

11^η Ενότητα: Παραγωγή υψηλών τάσεων και μέτρηση των ηλεκτρικών μεγεθών που συνοδεύουν την ανάπτυξη των μερικών εκκενώσεων.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Διαλέξεις και εργαστήρια, Πρόσωπο με πρόσωπο	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	60
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	30
	Προετοιμασία για συγγραφή ομαδικών εργαστηριακών εκθέσεων-εργασιών	15
	Ατομική Μελέτη	45

	Σύνολο Μαθήματος	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική για φοιτητές Erasmus</p> <p>Θεωρία Γραπτή Εξέταση: 100%</p> <p>Εργαστήριο Γραπτή Εξέταση: 70%</p> <p>Ομαδική Εργασία: 30%</p> <p>Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 70% x Βαθμός θεωρίας + 30% x Βαθμός εργαστηρίου</p>	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Νικολόπουλος Π.Ν. (1993), Υψηλές Τάσεις – Τόμος Α', Αθήνα.
2. Σταθόπουλος Ι. (1988), Υψηλές Τάσεις Ι, Εκδόσεις Συμewών, Αθήνα
3. Σταθόπουλος Ι. (1989), Προστασία τεχνικών εγκαταστάσεων έναντι υπερτάσεων, Εκδόσεις Συμewών, Αθήνα.
4. Οικονόμου Λ., Φώτης Γ., (2008), Εισαγωγή στις υψηλές τάσεις, Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα
5. Kind D., (1978), An Introduction to High Voltage Experimental Technique, Vieweg.
6. Kuffel E., Abdullah M. (1970), High-Voltage Engineering, Pergamon Press, Oxford.
7. Schwab A.J., (1972), High-Voltage Measurement Techniques, MIT Press Cambridge, Massachusetts.
8. Kuffel E., W.S. Zaengl (1984), High Voltage Engineering Fundamentals, Pergamon Press, Oxford.
9. Σημειώσεις του διδάσκοντα

7.4. Βιομηχανικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΕΕ.7-1.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7.1-4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική σε φοιτητές ERASMUS)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i> • <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i> • <i>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i>
<p>Ειδικότερα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα πρέπει είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Αντιλαμβάνονται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο των Βιομηχανικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού 2. Αναγνωρίζουν τα κύρια μέρη μιας βιομηχανικής ηλεκτρικής εγκατάστασης. 3. Μελετούν σχέδια κατόψεων βιομηχανικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, αναγνωρίζουν τα διάφορα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στις βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. 4. Είναι σε θέση να διακρίνουν, να ερμηνεύουν και να εξηγούν με σαφήνεια θέματα σχετικά με τους τρόπους που εκτελείται η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε βιομηχανικές μονάδες 5. Κατανοούν τους τεχνικούς όρους που αφορούν τη μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή βιομηχανικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. 6. Έχουν αποδεδειγμένη ικανότητα υπολογισμού των διατομών καλωδίων, επιλογής των διατάξεων και των μέσων προστασίας. 7. Κατανοούν τα κυκλώματα ισχύος και αυτοματισμού των εγκαταστάσεων κίνησης 8. Μελετούν, σχεδιάζουν και κατασκευάζουν κυκλώματα ισχύος και αυτοματισμού των

<p>εγκαταστάσεων κίνησης</p> <p>9. Να μπορούν να συνεργαστούν με τους/τις συμφοιτητές/ήτριες τους για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν, τόσο σε εξατομικευμένο όσο και σε ομαδικό επίπεδο, μια μελέτη περίπτωσης (case study) από τα αρχικά της στάδια έως και την τελική της αξιολόγηση και πρόταση για λύσεις.</p> <p>10. Αντιλαμβάνονται, αξιολογούν συγκριτικά και τεκμηριώνουν τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων,</p> <p>11. Επιδεικνύουν εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετούν καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσουν νέα γνώση στον τομέα των Βιομηχανικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΙΑ

Το αντικείμενο της ΘΕΩΡΙΑΣ αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες ενότητες :

1. Γενικά περί Βιομηχανικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
2. Κανονισμοί ΕΗΕ που αφορούν σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
3. Αγωγοί και καλώδια ΜΤ –
4. Ικανότητα Φόρτισης Καλωδίων (κατά VDE 298 & Οδηγία 26 της ΔΕΗ).
5. Ασφάλεια και προστασία Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΜΤ.
6. Τυποποιημένες Παροχές - Γειώσεις σε βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
7. Αντιστάθμιση και διόρθωση του συντελεστή ισχύος σε βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
8. Πίνακες μέσης τάσης. Υπολογισμοί Ηλεκτρικών Γραμμών Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων.
9. Υποσταθμοί Μ.Τ..

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το αντικείμενο του Εργαστηρίου αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες ενότητες :

1. Εισαγωγή στα κυκλώματα ισχύος και αυτοματισμού εγκαταστάσεων κίνησης
2. Υλικά κυκλωμάτων ισχύος και αυτοματισμού εγκαταστάσεων κίνησης
3. Κυκλώματα Συμβατικού Αυτοματισμού (κύκλωμα απλού αυτόματου)
4. Κυκλώματα Συμβατικού Αυτοματισμού (κύκλωμα αυτόματου αντιστροφής κινητήρα)
5. Κυκλώματα Συμβατικού Αυτοματισμού (κύκλωμα διάταξης εκκίνησης αστέρα - τριγώνου)
6. Κυκλώματα Συμβατικού Αυτοματισμού (κύκλωμα εκκίνησης κινητήρων με χρονική καθυστέρηση)
7. Συνδυαστικές Ασκήσεις κυκλωμάτων συμβατικού αυτοματισμού
8. Εισαγωγή στα PLC
9. Κυκλώματα αυτοματισμού εγκαταστάσεων κίνησης με χρήση PLC

10. Συνδυαστικές Ασκήσεις κυκλωμάτων αυτοματισμού εγκαταστάσεων κίνησης με χρήση PLC

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος) 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών • Χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων), • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 710 979 801">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="979 710 1323 801">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 801 979 891">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 801 1323 891">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 891 979 1003">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="979 891 1323 1003">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1003 979 1137">Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td data-bbox="979 1003 1323 1137">59</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1137 979 1272">Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td data-bbox="979 1137 1323 1272">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1272 979 1341">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="979 1272 1323 1341">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	59	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	26	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26												
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	59												
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	26												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ (60%) Γραπτή Εξέταση (100%) Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει : <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις κρίσεως • Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ (40%) Γραπτή τελική εξέταση: 100% Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει : <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις κρίσεως • Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων Πρόκειται για μικτό μάθημα (θεωρητικό & εργαστηριακό μέρος). Ο τελικός βαθμός του μικτού μαθήματος προκύπτει: $60\% \times \text{Βαθμός θεωρίας} + 40\% \times \text{Βαθμός εργαστηρίου}$ </p>												

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μπιτζιώνης. Β: Βιομηχανικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, 2011, Εκδόσεις Τζιόλας
2. Κόκκινος Δ. : Θεμελιώδη Γεώμετρα, 2008, Εκδόσεις ΕΛΕΜΚΟ

3. Gunter G. Seip : Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, 2004, Εκδόσεις Τζιόλα
4. Παναγιωτόπουλος Ν. : Γειώσεις Βιομηχανικών – Επαγγελματικών Κτιρίων και Κατοικιών, 2004, Εκδόσεις Παπασωτηρίου
5. Ντοκόπουλος. Π: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Καταναλωτών, 2005, Εκδόσεις Ζήτη
6. Τουλόγλου. Σ, Στεργίου Β.: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, 2008, Εκδόσεις ΙΩΝ
7. Μιχάλης Π. : Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, 2007, Εκδόσεις ΙΩΝ
8. Κιμουλάκης Ν. : Κτιριακές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, 2006, Εκδόσεις Παπασωτηρίου
9. Σαρρής Γ. : Έλεγχοι και Επανελέγχοι Κτιριακών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, 2011, Εκδόσεις Παπασωτηρίου
10. Τουλόγλου. Σ: Ηλεκτρικές Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις και Υποσταθμοί, 2010, Εκδόσεις ΙΩΝ
11. Σημειώσεις Διδάσκοντα

7.5. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Ι (ΕΕΕ.7-1.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7.1-5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική σε φοιτητές ERASMUS)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/ΕΕΕ302/		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα έχει ως σκοπό να εξοικειώσει τον/τη φοιτητή/ήτρια με τις μεθόδους αξιοποίησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας που υπάρχουν αυτογενείς στο φυσικό περιβάλλον έτσι ώστε να είναι σε θέση να εκτιμά τις σχετικές διαδικασίες από πλευράς τεχνικής, οικονομικής αλλά και κοινωνικής, στο πλαίσιο της κατάρτισής του ως Ηλεκτρολόγου Μηχανικού Ανώτατης Εκπαίδευσης. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. αναγνωρίζουν την ανάγκη χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και το ρόλο τους στις ενεργειακές απαιτήσεις της Ελλάδας και του υπόλοιπου Κόσμου, 2. μετρούν και να αξιολογούν την ποσότητα και την ποιότητα της ηλιακής ακτινοβολίας σε μια περιοχή, 3. γνωρίζουν τη δομή, τα μέρη και τον τρόπο λειτουργίας ενός Φωτοβολταϊκού (Φ/Β) Συστήματος συνδεδεμένου στο ηλεκτρικό δίκτυο, 4. γνωρίζουν τη δομή, τα μέρη και τον τρόπο λειτουργίας ενός Αυτόνομου Φ/Β Συστήματος, 5. γνωρίζουν όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά Φ/Β γεννητριών,

6. γνωρίζουν τον τρόπο σύνδεσης και τοποθέτησης των Φ/Β γεννητριών,
7. γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά αντιστροφών Φ/Β συστημάτων χαμηλής και μέσης τάσης,
8. γνωρίζουν τρόπους για την επιλογή των σωστότερων υλικών (Φ/Β, αντιστροφή, καλωδίων dc & ac, κλπ) με στόχο το βέλτιστο σχεδιασμό ενός Φ/Β πάρκου,
9. γνωρίζουν τα βήματα χωροθέτησης ενός Φ/Β πάρκου με βέλτιστο τρόπο σε ένα χώρο,
10. γνωρίζουν όλους τους μηχανισμούς διαστασιολόγησης των στοιχείων ενός Φ/Β συστήματος (Φ/Β, Αντιστροφείς, βάσεις, ηλεκτρολογικό υλικό, κλπ),
11. γνωρίζουν τον τρόπο υπολογισμού της αναμενόμενης ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και να μπορούν να την επιβεβαιώσουν και να τη βελτιστοποιήσουν με τη χρήση βασικών λογισμικών της αγοράς,
12. συντάσσουν μια πλήρη τεchnο-οικονομική μελέτη Φ/Β εγκατάστασης σε σύνδεση με το δίκτυο,
13. μετρούν και να αξιολογούν την ποσότητα και την ποιότητα του αιολικού δυναμικού σε μια περιοχή,
14. γνωρίζουν τα ειδικότερα τεχνικά χαρακτηριστικά αιολικών γεννητριών και τις ειδικές τεχνικές σύγκρισης μεταξύ των για τη βέλτιστη επιλογή,
15. γνωρίζουν τα βήματα βέλτιστης χωροθέτησης ενός αιολικού πάρκου σε ένα χώρο,
16. γνωρίζουν τους βασικούς υπολογισμούς της αναμενόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ενός αιολικού πάρκου και να γνωρίζουν μεθοδολογίες βελτιστοποίησης αυτής,
17. γνωρίζουν την αρχή λειτουργίας παραγωγής H₂ από ΑΠΕ και τη χρήση των Fuel Cells,
18. γνωρίζουν, τη δομή, τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και την αναμενόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από κυματική/παλιρροιακή ενέργεια.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:

1. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
2. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
3. Αυτόνομη εργασία
4. Ομαδική εργασία
5. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΙΑ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος αποτελείται από τις εξής ενότητες :

- 1η Ενότητα:** Ορισμός, Προοπτικές, Οφέλη και Αναγκαιότητα των ΑΠΕ στην Ελλάδα και ΕΕ.
- 2η Ενότητα:** Εισαγωγή στην Ηλιακή Ενέργεια, στην ηλιακή γεωμετρία, στα γεωφυσικά χαρακτηριστικά και στο Αιολικό Δυναμικό μιας περιοχής
- 3η Ενότητα:** Φωτοβολταϊκό (Φ/Β) φαινόμενο, Φ/Β τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας, αυτόνομα και συνδεδεμένα στο δίκτυο Φ/Β συστήματα.
- 4η Ενότητα:** Χωροθέτηση και υπολογισμός ενεργειακής απολαβής ΦΒ πάρκων.
- 5η Ενότητα:** Εισαγωγή την Αιολική Ενέργεια, τύποι Ανεμογεννητριών, χωροθέτηση και υπολογισμός ενεργειακής απολαβής αιολικών πάρκων.
- 6η Ενότητα:** Best & worst practice techniques κατά την επιλογή υλικών ενός Φ/Β και ενός Αιολικού Πάρκου. Παρουσίαση διαθέσιμων υλικών και κριτήρια επιλογή των (Φ/Β, αντιστροφέα, καλωδίων dc & ac, Μ/Σ, κλπ).
- 7η Ενότητα:** Πράσινο Υδρογόνο - Αρχή λειτουργίας παραγωγής H₂ από ΑΠΕ και τη χρήση των Fuel Cells.
- 8η Ενότητα:** Δομή, λειτουργικά χαρακτηριστικά και αναμενόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από κυματική ενέργεια.

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το αντικείμενο του Εργαστηρίου αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες ενότητες :

- 1η Ενότητα:** Ενημέρωση και εξοικείωση με το εργαστήριο και τον εξοπλισμό του – Κανονισμός του εργαστηρίου
- 2η Ενότητα:** Επιβεβαίωση σχέσης ηλιακής ενέργειας και φωτοβολταϊκής απολαβής, σκίαση Φ/Β πανέλων, Μέτρηση I-V curve Φ/Β κυττάρου/πλασιού, ερμηνεία τεχνικών χαρακτηριστικών datasheets.
- 3η Ενότητα:** Μέτρηση σε πραγματικό χρόνο των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών της φωτοβολταϊκού πλασιού, αναγωγή μετρήσεων σε STC και αντίστροφα, σύνδεση Φ/Β πλασιών.
- 4η Ενότητα:** Εργασία: Μελέτη, διαστασιολόγηση, και υπολογισμός αναμενόμενης παραγόμενης ετήσιας ηλεκτρικής ενέργειας Φ/Β πάρκου.
- 5η Ενότητα:** Μελέτη ανεμογεννήτριας και καμπύλης ισχύος αυτής.
- 6η Ενότητα:** Μελέτη Fuel Cell και αποθήκευση ενέργειας σε υδρογόνο.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο με διαλέξεις και παρουσιάσεις</p>												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων), • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις/εργασία και μελέτη:</p> <table border="1" data-bbox="667 633 1319 1160"> <thead> <tr> <th data-bbox="667 633 1037 728">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1045 633 1319 728">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="667 734 1037 817">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1045 734 1319 817">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 828 1037 918">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1045 828 1319 918">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 929 1037 1019">Ατομική Εργασία (project)</td> <td data-bbox="1045 929 1319 1019">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 1030 1037 1108">Ατομική μελέτη</td> <td data-bbox="1045 1030 1319 1108">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 1115 1037 1160">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1045 1115 1319 1160">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	60	Εργαστηριακές Ασκήσεις	30	Ατομική Εργασία (project)	30	Ατομική μελέτη	30	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	60												
Εργαστηριακές Ασκήσεις	30												
Ατομική Εργασία (project)	30												
Ατομική μελέτη	30												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική για φοιτητές Erasmus Θεωρία Γραπτή Εξέταση: 100% Εργαστήριο Γραπτή Εξέταση: 50% Εργασία: 50% Ο βαθμός του μικτού μαθήματος προκύπτει: 70% x Βαθμός Θεωρίας + 30% x Βαθμός εργαστηρίου</p>												

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μπιτζιώνης Β., Μπιτζιώνης Δ., «Εναλλακτικές Μορφές Ενέργειας», Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2015.
2. Μπαλαράς Κ., Αργυρίου Α., Καραγιάννης Φ., Συμβατικές και Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Εκδόσεις ΤΕΚΔΟΤΙΚΗ, 1η έκδοση, ISBN: 960-8257-23-9, Αθήνα 2006
3. Βόκας Γ., Αργυρίου Α., Θεοφύλακτος Κ., «ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ», Κεφάλαια Αποθήκευσης και Παραγωγής Ενέργειας από ΑΠΕ συγγράμματος του ΠΜΣ ΤΕΙ Πειραιά-OPEN Univ., Ιούνιος 2002.
4. Αναστασιάδης Α., Βόκας Γ., «ΑΠΕ & Ευφυή δίκτυα», Σημειώσεις Θεωρία-Εργαστήριο, 2016.
5. Ασημακόπουλος Δ., Αραμπατζής Γ., Αγγελής – Δημάκης Α., Καρταλίδης Α., Τσιλιγιριδής Γ., Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας-Δυναμικό και Τεχνολογίες, Εκδόσεις σοφί, 1η έκδοση, ISBN: 978-960-6706-76-9, Θεσσαλονίκη 2015
6. Σ. Παπαθανασίου, “Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Σύνδεση Εγκαταστάσεων Παραγωγής στα Δίκτυα Διανομής”, ΕΜΠ, 2009.

7.6. Ηλεκτρονικά Ισχύος II (EEE.7-1.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.7-1.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/modules/user/userslist.php?course=EEE_211 www.powerelectronics.teipir.gr http://electrical-dep.teipir.gr/power_electronics_lab		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Μετά το μάθημα των Ηλεκτρονικών Ισχύος I, οι φοιτητές/ήτριες που θα επιλέξουν το μάθημα Ηλεκτρονικά Ισχύος II θα έχουν την ευκαιρία να μελετήσουν και να εμβαθύνουν σε ειδικότερα θέματα Ηλεκτρονικών Ισχύος, τα οποία βρίσκουν ευρεία εφαρμογή κυρίως σε βιοτεχνίες/βιομηχανίες, επενδύσεις ΑΠΕ, κλπ.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα πρέπει να είναι σε θέση να διαθέτουν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γνώση των αρχών λειτουργίας αλλά και των επιμέρους τμημάτων από τα οποία αποτελούνται οι διάφοροι τύποι μετατροπών συνεχούς ρεύματος σε συνεχές ρεύμα (dc-dc) 2. Γνώση των βασικότερων τεχνικών ελέγχου των μετατροπών dc-dc 3. Ικανότητα σχεδίασης παλμοτροφοδοτικών διατάξεων (Switched-Mode Power Supplies) 4. Ικανότητα επιλογής των κατάλληλων υλικών, προσαρμοσμένων στο περιβάλλον των απαιτήσεων της εφαρμογής, με βάση τα χαρακτηριστικά τους 5. Γνώση των αρχών λειτουργίας των μετατροπών συντονισμού και των χαρακτηριστικών τους με βάση την κατηγοροποίησή τους. 6. Γνώση των μετατροπών και των τεχνικών ελέγχου που εφαρμόζονται σε εφαρμογές φωτοβολταϊκών συστημάτων και ανεμογεννητριών. 7. Γνώση των βασικών συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας και των μετατροπών ισχύος για τη

διαχείριση της ενέργειας αυτής και την διασύνδεση τους με το δίκτυο.

8. Γνώση των κατηγοριών και των βασικών σχεδιαστικών τεχνικών για την επιλογή και σχεδίαση παθητικών φίλτρων για τον περιορισμό αρμονικών συνιστωσών.

9. Γνώση των κατηγοριών και των βασικών σχεδιαστικών τεχνικών για την επιλογή ενεργών φίλτρων για τον περιορισμό αρμονικών συνιστωσών.

Πιο συγκεκριμένα:

1. Να μπορούν να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας των μετατροπέων dc-dc.

2. Να διαθέτουν τη γνώση για τη σχεδίαση συστήματος παλμοτροφοδοτικής διάταξης τόσο όσο αφορά στο κύκλωμα ισχύος όσο και στο κύκλωμα ελέγχου.

3. Να μπορούν να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας των μετατροπέων συντονισμού, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.

4. Να μπορούν να επιλέγουν μέσα αποθήκευσης ενέργειας και μετατροπείς διαχείρισής της και διασύνδεσής στο δίκτυο.

5. Να μπορούν να σχεδιάζουν παθητικά φίλτρα αναλόγως της εφαρμογής και των ιδιαιτεροτήτων του συστήματος στο οποίο θα τοποθετηθούν.

6. Να μπορούν να επιλέγουν το κατάλληλο τύπο και είδος ενεργού φίλτρου αναλόγως της εφαρμογής και των ιδιαιτεροτήτων του συστήματος στο οποίο θα τοποθετηθεί.

7. Να μπορούν να συνεργαστούν με τους συμφοιτητές τους για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν, τόσο σε εξατομικευμένο όσο και σε ομαδικό επίπεδο, μια μελέτη περίπτωσης (case study) από τα αρχικά της στάδια έως και την τελική της αξιολόγηση και πρόταση για λύσεις.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και

ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αντικείμενο του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες :

1^η Ενότητα: Μετατροπείς συνεχούς ρεύματος: Βασικοί DC-DC μετατροπείς χωρίς γαλβανική απομόνωση (μετατροπέας υποβιβασμού, ανύψωσης, υποβιβασμού-ανύψωσης), με γαλβανική απομόνωση (μετατροπέας forward, flyback).

2^η Ενότητα: Τεχνικές ελέγχου DC μετατροπέων: τεχνική διαμόρφωσης εύρους παλμών (PWM), μέθοδος απ' ευθείας ελέγχου του λόγου χρησιμοποίησης (feedforward) τάσης ή/και ρεύματος, μέθοδοι ελέγχου με ανατροφοδότηση ρεύματος και μεταβλητή συχνότητα λειτουργίας

(έλεγχος υστέρησης, έλεγχος σταθερού χρόνου αγωγής, έλεγχος σταθερού χρόνου αποκοπής), μέθοδοι ελέγχου με ανατροφοδότηση ρεύματος και σταθερή συχνότητα λειτουργίας (έλεγχος ρεύματος κορυφής με συγχρονισμό αγωγής-peak current mode control, έλεγχος μέσης τιμής ρεύματος - average mode control).

3^η Ενότητα: Μετατροπείς συντονισμού: αρχή λειτουργίας, κατηγορίες μετατροπέων, βασικά κυκλώματα συντονισμού, μετατροπείς συντονιζόμενου φορτίου, μετατροπείς συντονιζόμενου διακόπτη.

4^η Ενότητα: Ηλεκτρονικά ισχύος & ΑΠΕ-Αποθήκευση Ενέργειας: Φωτοβολταϊκά συστήματα-τα μετατροπής ενέργειας (διασυνδεδεμένα και αυτόνομα Φ/Β συστήματα, καμπύλες ισχύος, τοπολογίες μετατροπέων (μονοφασικοί και τριφασικοί), συστήματα ελέγχου, τεχνικές παρακολούθησης μέγιστου σημείου ισχύος και μεθόδων ανίχνευσης και αποφυγής του φαινομένου της νησιδοποίησης), συστήματα μετατροπής ενέργειας για ανεμογεννήτριες (γεννήτριες για ανεμογεννήτριες, μετατροπείς και τεχνικές ελέγχου, θέματα ελέγχου και διασύνδεσης με το δίκτυο, αρμονικές και ποιότητα ισχύος), -Συστήματα ηλεκτρονικών ισχύος για τη φόρτιση και διαχείριση ενέργειας σε συστήματα αποθήκευσης (π.χ. συσσωρευτές, κυψέλες καυσίμου, υπερπυκνωτές & flywheels) για on-grid & off-grid εφαρμογές.

5^η Ενότητα: Βελτίωση Ευστάθειας Δικτύου με Ηλεκτρονικά Ισχύος: Στατικός αντισταθμιστής αέργου ισχύος (SVC), αντισταθμιστής σειράς με πυκνωτές ελεγχόμενους από θυρίστορ (TCSC), στατικός ρυθμιστής γωνίας φάσης (SPS), ελεγχόμενος σύγχρονος αντισταθμιστής (Σειράς) – STATCOM (SSSC), ενοποιημένος ελεγκτής ροής ισχύος (UPFC).

6^η Ενότητα: Μεταφορά Ηλεκτρικής Ενέργειας με DC (HVDC): Σύγκριση μεταφοράς ενέργειας με AC και DC ρεύμα συναρτήσει της απόστασης, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα (κόστος επένδυσης, απώλειες, υποθαλάσσια καλώδια, μεταφορά ενέργειας και σταθεροποίηση ασυγχρόνιστων ac δικτύων, ενσωμάτωση πηγών ενέργειας από ΑΠΕ, αξιοπιστία και διαθεσιμότητα, έλεγχος και συντήρηση), μετατροπείς για HVDC: μετατροπείς μεταγόμενης γραμμής(line-commutated converters), μετατροπείς πηγής ρεύματος (CSC-HVDC), μετατροπείς πηγής τάσης (VSC-HVDC).

7^η Ενότητα: Εισαγωγή στα παθητικά & ενεργά φίλτρα: αρχή λειτουργίας παθητικών φίλτρων, κατηγορίες παθητικών φίλτρων (μονού συντονισμού, διπλού συντονισμού, υψιπερατά, βαθυπερατά), αρχή λειτουργίας ενεργών φίλτρων, κατηγορίες ενεργών φίλτρων (πηγής ρεύματος, πηγής τάσης, σειράς, παράλληλα, υβριδικά).

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην αίθουσα διδασκαλίας πρόσωπο με πρόσωπο και σε ομάδες εργασίας με φυσική παρουσία των φοιτητών</p>										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών</p>										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις παράδοση εργασιών και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="662 1585 1305 1944"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Προαιρετική Ατομική Εργασία – προετοιμασία για εξετάσεις</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	45	Ατομική Μελέτη	45	Προαιρετική Ατομική Εργασία – προετοιμασία για εξετάσεις	30	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	45										
Ατομική Μελέτη	45										
Προαιρετική Ατομική Εργασία – προετοιμασία για εξετάσεις	30										
Σύνολο Μαθήματος	120										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης : Ελληνική 1. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p>										

<p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου και ερωτήσεις κρίσεως • ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων <p>2. Προαιρετική ατομική εργασία (project)</p> <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως εξής:</p> <p><u>Χωρίς την προαιρετική ατομική εργασία =</u> Βαθμός γραπτής εξέτασης θεωρίας</p> <p><u>Με την προαιρετική ατομική εργασία =</u> 0,8 x βαθμός γραπτής εξέτασης θεωρίας + 0,2 x βαθμός εργασίας (project)</p>
--	--

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σ. Μανιάς (2014), "Ηλεκτρονικά Ισχύος", Εκδόσεις Συμείων, 4η Έκδοση, Αθήνα.
2. Π. Μαλατέστας, Η. Βυλλιώτης (2004), "Εργαστηριακές Ασκήσεις Ηλεκτρονικών Ισχύος", Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
3. Γ. Βόκας (2016), Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Ισχύος, Σημειώσεις, Αθήνα.
4. Rashid Mohammad (2017), "Power Electronics: Devices, Circuits and Applications", 4th edition, Pearson Education.
5. M.H. Rashid (editor), (2015), "Alternative Energy in Power Electronics", Butterworth-Heinemann, Elsevier.
6. H. Abu-Rub, M. Malinowski, K. Al-Haddad (2014), "Power Electronics for Renewable Energy Systems, Transportation and Industrial Applications", John Wiley & Sons, Ltd (Wiley online library).
7. K. Billings, T. Morey (2010), "Switchmode Power Supply Handbook", 3rd edition, McGraw-Hill Education.
8. Mohan N., Undeland T., Robbins W. (2007), "Power Electronics: Converters Applications and Design", 3rd edition, John Wiley & Sons.
9. S. Maniktala (2004), "Switching Power Supply Design & Optimization", McGraw-Hill
10. Kield Thordorg (2002), "Power Electronics", Prentice – Hall.
11. E. Acha, V. Agelidis, O. Anaya, T. J. E. Miller (2002), "Power Electronic Control in Electrical Systems", MPG Books Ltd Bodmin, Cornwall, UK.
12. A.I. Pressman, K. Billings, T. Morey (2009), "Switching Power Supply Design", 3rd edition, McGraw-Hill Education.
13. K. Billings (1999), "Switchmode Power Supply Handbook", McGraw-Hill Professional.
14. W. Shepherd, L. N. Hulley, D. T. W. Liang (1996), "Power Electronics and Motor Control", Cambridge University Press.
15. J. Hindmarsh (1985), "Electrical Machines and Drives, Worked Examples", 2nd edition, Pergamon Press.

7.7. Αποθήκευση Ενέργειας (EEE.7-1.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.7-1.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr https://eclass.uniwa.gr/courses/EEE271/		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Η βέλτιστη χρήση και διαχείριση των ενεργειακών αποθεμάτων παγκοσμίως έχει οδηγήσει στην ανεύρεση νέων, εφικτών και τεχνολογικά αποδεκτών λύσεων. Πέραν των θεμάτων αυτών σημαντικός παράγοντας επίτευξης τέτοιων λύσεων αποτελεί και η βελτίωση της ευστάθειας των ηλεκτρικών δικτύων, κυρίως σε περιοχές που εγκαθίστανται συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και ιδιαίτερα όταν αυτά βρίσκονται στο μη διασυνδεδεμένο ηλεκτρικό δίκτυο. Η Αποθήκευση Ενέργειας είναι σήμερα ένας σημαντικός τομέας στον οποίο η ερευνητική κοινότητα δείχνει ολοένα και περισσότερο ενδιαφέρον.

Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας, την αξιολόγηση των διαφορετικών τρόπων αποθήκευσης και τον υπολογισμό βασικών συστημάτων αποθήκευσης συνδεδεμένα με ΑΠΕ, ώστε αυτά να αποδίδουν σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες αναμένεται να είναι σε θέση:

1. Να γνωρίζουν τις σύγχρονες τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας.
2. Να κατανοούν τη λειτουργία και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των διαφόρων συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας.
3. Να κατανοούν τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά μεγέθη συσσωρευτών ηλεκτρικής ενέργειας και κυψελών καυσίμου.
4. Να μελετούν μεθόδους αποθήκευσης και απόδοσης ενέργειας σε εγκαταστάσεις που απαιτούν αδιάλειπτη παροχή ενέργειας.
5. Να μελετούν μεθόδους αποθήκευσης και απόδοσης ενέργειας σε ενεργειακά συστήματα με

ΑΠΕ, διασυνδεδεμένα και μη.	
Γενικές Ικανότητες	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών	
Αυτόνομη εργασία	
Ομαδική εργασία	
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος συνίσταται στις εξής ενότητες:

1. Ανάγκη αποθήκευσης ενέργειας.
2. Κύριες κατηγορίες μεθόδων αποθήκευσης ενέργειας.
3. Αποθήκευση δυναμικής και κινητικής ενέργειας: Συστήματα αντλησιοταμίευσης, συμπιεσμένου αέρα, στρεφόμενων μαζών-σφονδύλων.
4. Αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας με ηλεκτροχημικές μεθόδους: Μπαταρίες – Συσσωρευτές, Κυψέλες καυσίμων. Βασικά στοιχεία Ηλεκτροχημείας. Γαλβανικά στοιχεία - Μπαταρίες - Συσσωρευτές. Είδη μπαταριών. Κατασκευαστικά και λειτουργικά στοιχεία μπαταριών. Παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία τους. Καμπύλες φόρτισης - εκφόρτισης. Αποθηκευτική ικανότητα. Είδη κυψελών καυσίμων. Παραγωγή και αποθήκευση υδρογόνου.
5. Αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας με υπερπυκνωτές και υπεραγωγία πηνία.
6. Αποθήκευση θερμικής ενέργειας. Υλικά αλλαγής φάσης.
7. Αποθήκευση χημικής ενέργειας: Καύσιμα (στερεά, υγρά και αέρια).
8. Αποθήκευση μικρής, μεσαίας και μεγάλης διάρκειας. Διεποχιακή αποθήκευση.
9. Σχεδιασμός αυτόνομου Φωτοβολταϊκού συστήματος με συσσωρευτές. Υπολογισμός συσσωρευτών και βασικών στοιχείων του συστήματος.
10. Υπολογισμός και επιλογή συστημάτων αδιάλειπτης παροχής ισχύος για βιομηχανικές εφαρμογές.
11. Χρήση των τεχνολογιών συσώρευσης για τη βελτίωση της ευστάθειας συστημάτων ΑΠΕ και του ηλεκτρικού δικτύου γενικότερα.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο με διαλέξεις και παρουσιάσεις
--	--

<p style="text-align: center;">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p style="text-align: center;"><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων), • Επίδειξη υπολογιστικών προσομοιώσεων με χρήση υπολογιστικών εργαλείων (HOMER, κλπ), • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 												
<p style="text-align: center;">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις παράδοση εργασιών και μελέτη</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Δραστηριότητα</th> <th style="width: 40%;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	60	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	45	Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	45	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	30	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	60												
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	45												
Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	45												
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	30												
Σύνολο Μαθήματος	120												
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Η αξιολόγηση γίνεται με προαιρετική εργασία που ανατίθεται στους φοιτητές κατά τη διάρκεια του εξαμήνου με ποσοστό 30% της συνολικής βαθμολογίας και με γραπτή τελική εξέταση στα ελληνικά που περιλαμβάνει ερωτήσεις κατανόησης ή ανάπτυξης και επίλυση ασκήσεων με ποσοστό 70% της συνολικής βαθμολογίας.</p>												

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1.	N. Κουλουμπή, «Ηλεκτροχημεία», εκδόσεις ΣΥΜΕΩΝ, Αθήνα, 2005.
2.	N. Μαρκόπουλου, «Εισαγωγή στην Ηλεκτροχημεία», University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2002.
3.	N. Κυρατζή, «Εισαγωγή στην Ηλεκτροχημεία», εκδόσεις Ζήτη, 2005.
4.	N. Ανδρίτσος, «Ενέργεια και Περιβάλλον», Διδακτικές σημειώσεις, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, 2008.
5.	R. Baxter “Energy storage”, Ed. Pennwell books, 2006.
6.	Γ. Βόκας, «ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ», Κεφάλαια Αποθήκευσης και Παραγωγής Ενέργειας από ΑΠΕ συγγράμματος του ΠΜΣ ΤΕΙ Πειραιά- OPEN Univ., Ιούνιος 2002.
7.	Γ. Βόκας, «ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΑΥΤΟΝΟΜΑ Φ/Β ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗ», Κεφάλαια Αποθήκευσης και Παραγωγής Ενέργειας από ΑΠΕ συγγράμματος του ΠΜΣ ΤΕΙ Πειραιά- OPEN Univ., Ιούνιος 2002.
8.	D. Linden, Th. Reddy Th., “Handbook of batteries”, 3rd ed., McGraw-Hill, 2002.

9. V.S. Bagotsky, A.M. Skundin, Y.M. Volkovich, "Electrochemical Power Sources. Fuel Cells and Supercapacitors", John Wiley & Sons Inc, The Electrochemical Society Series ECS, 2015.
10. J. Larminie, A. Dicks, "Fuel cell systems explained", 2nd ed., John Wiley & Sons Ltd, 2003.
11. C. Spiegel, "Designing and Building Fuel Cells", Mc Graw Hill, 2007.
12. Bei Gou, Woon Ki Na, Bill Diong, "Fuel Cells. Modeling, Control and Applications", CRC Press, 2010.
13. V.S. Bagotsky, "Fuel Cells. Problems and Solutions", 2nd ed., John Wiley & Sons Inc, The Electrochemical Society Series ECS, 2012.
14. C. Vincent, B. Scrosati, "Modern batteries: An introduction to electrochemical power sources", Edward Arnold Publishers, 1997.

7.8. Συστήματα Γειώσεων (ΕΕΕ.7-1.8)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-1.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΙΩΣΕΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Ασκήσεις πράξης (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι, Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ, Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική σε φοιτητές ERASMUS)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις στο πεδίο του σχεδιασμού και των εφαρμογών των Συστημάτων Γείωσης, που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, και σύμφωνα με τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο των Συστημάτων Γείωσης και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού. • Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές θεωρητικές αρχές και μεθόδους που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση και το σχεδιασμό γειώσεων και να αξιολογεί την επίδραση των παραγόντων που καθορίζουν την αξιόπιστη και ασφαλή λειτουργία τους. • Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών συστημάτων γείωσης. • Περιγράφει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και τα τεχνικά στοιχεία λειτουργίας του για την μέτρηση της ειδικής αντίστασης του εδάφους και της αντίστασης γείωσης όλων των διαφορετικών τύπων γειωτών. • Επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο σχεδίασης ανάλογα με τις ειδικές απαιτήσεις κάθε εγκατάστασης και να διεξάγει αναλυτικούς υπολογισμούς για την ανάλυση, μελέτη και εφαρμογή γειωτών σε συνάρτηση με τις κρίσιμες τεχνικές παραμέτρους που καθορίζουν την λειτουργία τους.
--

- Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα των Συστημάτων Γείωσης, ενσωματώνοντας γνώση από τα συναφή πεδία των Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Να εφαρμόζει τις θεωρητικές γνώσεις που έλαβε στο σχεδιασμό εξειδικευμένων συστημάτων γείωσης όπως οι θεμελιακές γειώσεις και οι γειώσεις υποσταθμών.
- Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων σχεδιασμού Συστημάτων Γείωσης, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.
- Εργάζεται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα που απαιτούν συνεργασία επιστημόνων με άλλες ειδικότητες, όπως σε τεχνικές εταιρίες μελετών και κατασκευών αξιολογώντας τις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές και την απόδοση της ομάδας του.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μαθήματος αναφέρεται στις παρακάτω ενότητες:

- Εισαγωγή στην σημασία των συστημάτων γείωσης. Γενικές έννοιες και ορισμοί.
- Η συμβολή των γειώσεων στην προστασία. Το όριο ανεκτού ρεύματος διαμέσου του ανθρώπινου σώματος κατά την εκδήλωση σφαλμάτων.
- Είδη γειώσεων ανάλογα με την λειτουργία που επιτελούν (γειώσεις λειτουργίας, γειώσεις προστασίας κ.λπ.)
- Η αντίσταση γείωσης και οι παράμετροι από τις οποίες εξαρτάται. Ειδική αντίσταση του εδάφους και παράμετροι από τις οποίες εξαρτάται. Επίδραση θερμοκρασίας και υγρασίας στην αντίσταση γείωσης. Η κρουστική σύνθετη αντίσταση γείωσης.
- Διάβρωση γειωτών και αντιδιαβρωτική προστασία. Βελτιωτικά εδάφους.
- Τύποι ηλεκτροδίων γείωσης και τυποποιημένες διατάξεις γειωτών.
- Το πεδίο ροής ενός γειωτή και η επίδρασή του στην αντίσταση γείωσης.
- Βηματική τάση και τάσης επαφής. Ορισμοί και εφαρμογές.
- Τυποποιημένα συστήματα σύνδεσης των γειώσεων σύμφωνα με τα εθνικά και διεθνή πρότυπα. Χαρακτηριστικά λειτουργίας. Υπολογισμοί.
- Συστήματα γειωτών. Ειδικές εφαρμογές γειωτών . Η θεμελιακή γείωση.
- Μέθοδοι μέτρησης της ειδικής αντίστασης του εδάφους και της αντίστασης γείωσης για τον

<p>σχεδιασμό και τον έλεγχο συστημάτων γείωσης. Όργανα μέτρησης.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μελέτη, ανάλυση και υπολογισμοί τυποποιημένων γειωτών (γειωτές με χρήση ράβδων, πλέγματα γείωσης, γειωτές ταινίας, γειωτές πλάκας κ.λπ). • Σχεδιασμός και έλεγχος γειωτών σύμφωνα με τα εθνικά και διεθνή πρότυπα. Το μοντέλο του πολυστρωματικού εδάφους. • Μελέτη γειώσεων σε υποσταθμούς σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος) 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε. στην αίθουσα • Χρήση Τ.Π.Ε. σε ασκήσεις πράξης μέσω εξειδικευμένου λογισμικού και μέσω επίδειξης στην χρήση εξειδικευμένου μετρητικού εξοπλισμού. • Χρήση Τ.Π.Ε. μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος για διάθεση εκπαιδευτικού υλικού σε ηλεκτρονική μορφή, ενημέρωση, επικοινωνία καθώς και ανάρτηση ασκήσεων και εργασιών. Επίσης ηλεκτρονική επικοινωνία και υποβολή εργασιών. 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις πράξης</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασιών (projects)</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	27	Ασκήσεις πράξης	12	Μελέτη υλικού διαλέξεων	63	Συγγραφή εργασιών (projects)	18	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	27												
Ασκήσεις πράξης	12												
Μελέτη υλικού διαλέξεων	63												
Συγγραφή εργασιών (projects)	18												
Σύνολο Μαθήματος	120												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική για φοιτητές Erasmus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τελική Γραπτή Εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας (75%) • Υποβολή γραπτών εργασιών (25%) <p>Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 75% x Βαθμός τελικής εξέτασης + 25% x Βαθμός γραπτών εργασιών</p> <p>Πλήρης πληροφόρηση για τον τρόπο αξιολόγησης ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος.</p>												

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1.	Π. Ντοκόπουλος, Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Καταναλωτών, Εκδόσεις Ζήτη, 2005 [ISBN 9604319434], Κωδικός Εύδοξου: 1104
2.	Πρότυπο ΕΛΟΤ HD-384, 2η έκδοση, 2004.

3. Πρότυπο ΕΛΟΤ 1197, 2002.
4. Md. A. Salam, Q. M. Rahman, Power Systems Grounding, Springer, 2016 [ISBN: 9789811004445].
5. H. W. Beaty, Handbook of Electric Power Calculations, Mc Graw Hill, 3rd edition, 2001 [ISBN: 0071823905].
6. IEEE Std 80-2013, Guide for Safety in AC Substation Grounding, 2013.
7. Α. Μορώνης – Τεύχος σημειώσεων «Συστήματα Γειώσεων», 2019.

7.9. Τεχνολογία Μετρήσεων (ΕΕΕ.7-1.9)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-1.9	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	3		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρικές Μετρήσεις		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα έχει ως σκοπό να μυήσει τον/τη φοιτητή/ήτρια, θεωρητικά και πρακτικά, σε μετρητικές διαδικασίες προσδιορισμού της αληθούς τιμής ηλεκτρικών και μη ηλεκτρικών μεγεθών, λαμβάνοντας υπόψη και τα υπεισερχόμενα σφάλματα. Ο/Η φοιτητής/ήτρια πρέπει να αναπτύξει την ικανότητα αυτοδύναμης υλοποίησης ολοκληρωμένων μετρητικών διαδικασιών, αναγκαίων για την έρευνα και την εν γένει παραγωγική διαδικασία.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι ικανός/η να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • εξετάζει σύνθετα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα. • περιγράφει και να ερμηνεύει τα φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα στα σύνθετα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα. • εφαρμόζει τις βασικές γνώσεις της ηλεκτροτεχνίας και της ηλεκτρονικής στην επίλυση συνθέτων κυκλωμάτων. • συσχετίζει τα αποτελέσματα της θεωρητικής ανάλυσης με αυτά της επεξεργασίας των πειραματικών μετρήσεων σε ένα κύκλωμα. • σχεδιάζει και να κατασκευάζει κυκλώματα. • προτείνει λύσεις σε τεχνικά ζητήματα.
--

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
 Λήψη αποφάσεων
 Αυτόνομη εργασία
 Ομαδική εργασία
 Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
 Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
 Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
 Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
 Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
 Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
 Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
 Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Ομαδική Εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

- Μέτρηση της πραγματικής, άεργης και φαινόμενης ισχύος σε μονοφασικά και πολυφασικά (τριφασικά) συστήματα Ε.Ρ..
- Μονοφασικά και πολυφασικά βαττόμετρα.
- Μέτρηση του συντελεστού Ισχύος (συνφ).
- Διαδοχή φάσεων τριφασικού συστήματος.
- Μέτρηση ηλεκτρικής ενέργειας.
- Ηλεκτρονικές/ψηφιακές μετρήσεις – Ψηφιακά όργανα (βολτόμετρα – αμπερόμετρα – ωμόμετρα – βαττόμετρα – μετρητές άεργης ισχύος – μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας).
- Συγκρίσεις κλασικών και ψηφιακών μετρήσεων.
- Μετρήσεις μη ηλεκτρικών μεγεθών.
- Αισθητήρες και μετατροπείς (τάσης – έντασης – αντίστασης δύναμης – μήκους – καμπτικής ροπής – θερμοκρασίας – ρΗ – ταχύτητας – αέρα – περιεκτικότητας αερίων – σχετικής υγρασίας – μηχανικής τάσης κ.τ.λ.)

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

- Κανονισμός εργαστηρίου.
- Μέτρηση πραγματικής ηλεκτρικής ισχύος.
- Ηλεκτροδυναμικό βαττόμετρο.
- Μέτρηση σύνθετης αντίστασης.
- Γέφυρα Maxwell.
- Μέτρηση συντελεστή ισχύος.
- Μέτρηση πραγματικής και άεργης ισχύος σε τριφασικό σύστημα.
- Μέτρηση εναλλασσομένων μεγεθών με παλμογράφο διπλής δέσμης.
- Μέτρηση τάσης σε εγκατάσταση ρυθμιζόμενου φωτισμού.
- Μέτρηση ηλεκτρικής ενέργειας.
- Καθορισμός διαδοχής φάσεων.
- Καταγραφικά όργανα.
- Γέφυρα De Sauty.
- Βελτίωση του συντελεστή ισχύος.
- Μέτρηση θερμοκρασίας.
- Μέτρηση υγρασίας.
- Μέτρηση στάθμης του ήχου.
- Μέτρηση έντασης φωτισμού.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

Διαλέξεις, Πρακτική Εφαρμογή στο Εργαστήριο

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.																			
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση ψηφιακών αποθετηρίων μαθησιακών αντικειμένων (π.χ. https://Phet.colorado.edu) Χρήση λογισμικών όπως: Matlab, Spice, Mathematica, Mathcad 																		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακή άσκηση</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο / διαδραστική διδασκαλία</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη υλικού διαλέξεων	55	Εργαστηριακή άσκηση	13	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26	Ασκήσεις		Φροντιστήριο / διαδραστική διδασκαλία		Προετοιμασία για τις εξετάσεις		Σύνολο μαθήματος	120
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
	Διαλέξεις	26																	
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	55																	
	Εργαστηριακή άσκηση	13																	
	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26																	
	Ασκήσεις																		
	Φροντιστήριο / διαδραστική διδασκαλία																		
Προετοιμασία για τις εξετάσεις																			
Σύνολο μαθήματος	120																		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρητικού μέρους που περιλαμβάνει (60% της τελικής βαθμολογίας): - Επίλυση θεωρητικών προβλημάτων σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος - Περιγραφή/ απόδειξη στοιχείων θεωρίας - Ενδιάμεσες γραπτές αξιολογήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. II. Η εξέταση εργαστηριακού μέρους περιλαμβάνει (40% της τελικής βαθμολογίας): - Εβδομαδιαίες ατομικές γραπτές εξετάσεις - Εβδομαδιαίες ομαδικές τεχνικές εκθέσεις - Γραπτή τελική εξέταση - Πρακτική τελική εξέταση																		

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Πετρίδης Β. (2000). ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ, Θεσσαλονίκη: University Studio Press. 2. Θεοδώρου Ν. Ι. (2001). ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - Τόμος II, Αθήνα: Συμμετρία. 3. Πράπας Δ. (2004). ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ, ΑΡΧΕΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ 4. Καλοβρέκτης Κ., Κατέβας Ν. (2013). Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ 5. Γαστεράτος Αντ., Μουρούτσος Σπ., Ανδρεάδης Ιωάν. (2013). ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ, Αθήνα: ΤΣΟΤΡΑΣ 6. Μπιτζώνης Β. Δ. (2011). ΤΡΙΦΑΣΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Θεωρία και Εφαρμογές, Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ 7. Μάργαρης Ν. Ι. (2010). ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ 8. Hayt Jr. W. H. and Kemmerly J. E. (1991). ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ. 4 η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ 9. Καλαϊτζάκης Κ., Κουτρούλης Ε., Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρες, Εκδ. Κλειδάριθμος, 2010. 10. Lang, T.T., Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων, (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα, 1992. 11. Gardner, J.W., Μικροαισθητήρες – αρχές και εφαρμογές, (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα 1994. 12. Pallas-Arney, R. and Webster, J.G. Sensors and signal conditioning, WILEY, 2001. 13. Fraden, J. Handbook of modern sensors, AIP, 1996.

8. Μαθήματα 8^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ενέργειας»

8.1. Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΕΕ.8-1.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-1.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, Αρχές Θερμοδυναμικής & Μετάδοσης Θερμότητας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i> • <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i> • <i>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i> <p>Το μάθημα έχει ως σκοπό να εξοικειώσει τον/τη φοιτητή/ήτρια με την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με τις ανάγκες συγκεκριμένων καταναλωτικών περιοχών έτσι, ώστε να είναι σε θέση να εκτιμά τις σχετικές διαδικασίες από πλευράς τεχνικής, οικονομικής αλλά και κοινωνικής διάστασης, στο πλαίσιο της κατάρτισής του/της ως Ηλεκτρολόγου Μηχανικού. Η απόκτηση του συνόλου των γνώσεων που παρέχονται στη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας θα πρέπει να καθιστά τον/τη φοιτητή/ήτρια και μελλοντικό απόφοιτο/η ικανό/ή να κατανοεί της εξειδικευμένες πληροφορίες που αφορούν οποιονδήποτε τομέα των διαδικασιών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και, επομένως, κατάλληλο να εργασθεί αποδοτικά σε ανάλογες θέσεις.</p> <p>Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα, αναμένεται ο φοιτητής/φοιτήτρια να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφει τα διάφορα είδη σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, με έμφαση στο ελληνικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας, • γνωρίζει το βασικό θεωρητικό υπόβαθρο θερμοδυναμικής και μηχανικής ρευστών, • κατανοεί τους θεωρητικούς κύκλους λειτουργίας των θερμικών σταθμών με τις διάφορες
--

<p>παραλλαγές τους (όπως ατμοηλεκτρικών, αεριοστροβιλικών, μηχανών εσωτερικής καύσης, συνδυασμένων κύκλων, μονάδων συμπαραγωγής κα.), τον αντίστοιχο εξοπλισμό τους, τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις,</p> <ul style="list-style-type: none"> • υλοποιεί αντίστοιχους υπολογισμούς για τους διάφορους θερμικούς σταθμούς προς εύρεση βασικών ενεργειακών μεγεθών, όπως αποδόσεων, ή θερμοδυναμικών χαρακτηριστικών, • κατανοεί την αρχή λειτουργίας διαφόρων τύπων υδροηλεκτρικών σταθμών (ροής, με ταμιευτήρα, αντλητικών), τον αντίστοιχο εξοπλισμό τους και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, • υλοποιεί αντίστοιχους υπολογισμούς για τους διάφορους υδροηλεκτρικούς σταθμούς, • κατανοεί την αρχή λειτουργίας ιδιαίτερων μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως πυρηνικών αντιδραστήρων, κυψελών καυσίμου, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κα. και των διαφορών με τις κλασικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, • κατανοεί την αρχή λειτουργίας διατάξεων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, και τη συνεργασία τους με τις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, • κατανοεί το μικρόκοσμο διατάξεων ελέγχου τάσης και συχνότητας των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, • αναπτύξει ικανότητες γνώσεων και επικοινωνίας με άλλες ειδικότητες μηχανικών, προκειμένου να αντιλαμβάνεται την πολυπλοκότητα διατάξεων, όπως των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, και να επιζητεί τη συνεργασία για την επίλυση αντίστοιχων τεχνικών ζητημάτων. 			
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p> </td> </tr> </table>		<p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p>	<p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p>
<p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p>	<p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p>		
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη Αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p>			

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Στοιχεία για το ελληνικό διασυνδεδεμένο σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Είδη σταθμών παραγωγής.
2. Βασικό θεωρητικό υπόβαθρο θερμοδυναμικής και μηχανικής ρευστών.
3. Ατμοηλεκτρικοί σταθμοί παραγωγής. Θερμοδυναμικοί κύκλοι λειτουργίας και τεχνολογικά στοιχεία. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
4. Αεριοστροβιλικές μονάδες. Θερμοδυναμικοί κύκλοι λειτουργίας και τεχνολογικά στοιχεία. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
5. Μηχανές εσωτερικής καύσης. Θερμοδυναμικοί κύκλοι λειτουργίας και τεχνολογικά στοιχεία. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
6. Συμπαραγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας.
7. Σταθμοί συνδυασμένου κύκλου.
8. Συστήματα τριπαραγωγής και πολυπαραγωγής, Βασικές μονάδες συμπαραγωγής ΜΕΚ, αεριοστρόβιλοι, κυψέλες καυσίμου για ταυτόχρονη παραγωγή ηλεκτρισμού, θέρμανσης, ψύξης, καυσίμων/βιοκαυσίμων ή /και επεξεργασίας λυμάτων / αποβλήτων.
9. Υδροηλεκτρικοί σταθμοί παραγωγής. Καμπύλη διάρκειας παροχής, βασικές αρχές υδραυλικής & υδροδυναμικών μηχανών, υδραυλικές απώλειες, τύποι υδροστροβίλων. Μικρά και μεγάλα

<p>υδροηλεκτρικά έργα. Φράγματα. Αντλητικοί υδροηλεκτρικοί σταθμοί.</p> <p>10. Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικούς αντιδραστήρες.</p> <p>11. Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από κυψέλες καυσίμου.</p> <p>12. Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Ιδιαιτερότητες έναντι κλασικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.</p> <p>13. Αποθήκευση ενέργειας από την πλευρά παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.</p> <p>14. Διατάξεις ελέγχου τάσης και συχνότητας. Ρυθμιστές στροφών. Αυτόματοι ρυθμιστές τάσεων.</p>

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Πρόσωπο με πρόσωπο 														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις) Επίδειξη υπολογιστικών προσομοιώσεων λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση Matlab Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις/εργασία και μελέτη.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση ασκήσεων</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτική επίσκεψη</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	89	Εκπόνηση ασκήσεων	13	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	24	Εκπαιδευτική επίσκεψη	2	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	52														
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	89														
Εκπόνηση ασκήσεων	13														
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	24														
Εκπαιδευτική επίσκεψη	2														
Σύνολο Μαθήματος	180														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Γραπτή Εξέταση: 100% που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίλυση θεωρητικών προβλημάτων σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος Περιγραφή/ απόδειξη στοιχείων θεωρίας Επίλυση προβλημάτων <p>Συμπληρωματικά υπάρχουν προαιρετικές ενδιάμεσες γραπτές αξιολογήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (που συμμετέχουν ως 10% επί της βαθμολογίας)</p> <p>Πλήρης πληροφόρηση για τον τρόπο αξιολόγησης ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος.</p>														

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- «Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας - Έλεγχος», Κ. Βουρνάς, Β.Κ. Παπαδιάς, Κ. Ντελκής, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Συμμετρία, 2011 ISBN: 978-960-266-305-9, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 45430].
- «Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας», Π. Μαλατέστας, 1^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2019, ISBN: 978-960-418-409-5, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 86054385].
- «Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ισχύος», Απ. Πολυζάκης, 1^η έκδοση, Εκδόσεις Heat Cool Power, 2017, ISBN: 978-960-98311-8-5, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 68378829].

4. «Θερμοδυναμική – Θεμελιώδεις αρχές και εφαρμογές», Ε.Ρ. Gyftopoulos, G.P. Beretta, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.
5. «Μικρά υδροηλεκτρικά έργα», Δ.Ε. Παπαντώνης, Εκδόσεις Συμείων, 2008.
6. «Συμπαράγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού», Χ. Φραγκόπουλος, Η. Καρυδογιάννης, Γ. Καραλής, ΕΛΚΕΠΑ, 1996.
7. «Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας», Μ.Π. Παπαδόπουλος, Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 1997
8. «Αιολική και άλλες μορφές ενέργειας Βιομάζα - Γεωθερμία - Υδατοπτώσεις», Η. Λιώκη-Λειβαδά, Μ. Ασημακοπούλου, Εκδόσεις Συμμετρία, 2008.
9. «Ανεμοκινήτρες». Γ. Μπεργελές, Εκδόσεις Συμμετρία, 2005.
10. «Φωτοβολταϊκά Συστήματα: Από τη θεωρία στην πράξη», Κ. Θ. Δέρβος, Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 2013.
11. «Παραγωγή, Μεταφορά, Διανομή Μέτρηση και Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας», Ξάνθος Β., εκδόσεις Ζήτη, 2006.
12. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Γ. Γιαννακόπουλος, Ν. Βοβός, εκδόσεις Ζήτη, 2008, ISBN: 978-960-456-105-6, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 11248].
13. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Τόμος 1, , Π. Ντοκόπουλος, εκδόσεις Παρατηρητής,1986.
14. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Τόμος 2 , Π. Ντοκόπουλος, εκδόσεις Παρατηρητής,1986.
15. «Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Λ. Οικονόμου, Δ. Καρβουνιάρη, Α. Μαλάμου, 2^η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας, 2014, ISBN: 978-960-418-423-1, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 32997433].
16. «Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Π.Β. Μαλατέστας, 2013, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλας, ISBN: 978-960-418-590-0, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 59388044].
17. «Power Generation Handbook - Selection, Applications, Operation, and Maintenance», P. Kiameh, McGraham Hill, 2003.
18. «Power Generation Technologies», P. Breeze, Elsevier, 2005.
19. «Power Plant Engineering», L.F. Drabal, P. G. Boston. K. L. westra, R.B. Erickson, Bleack & Veatch, Springer, 1996.
20. «Power Plant Engineering», A.K. Raja, A.P. Srivastana, M. Dwivedi, New Age International Publishers, 2006.
21. «Guide on How to Develop a Small Hydropower Plant”, European Small Hydropower Association - ESHA, Έκδοση 2004.
22. «Electric power system applications of optimization», J. A Momoh, Marcel Dekker Inc., 2001.
23. «Electric power systems, analysis and control», F. Saccomanno, IEEE press-Wiley Interscience, 2003.
24. «Reliability evaluation of power systems», R. Billinton, R. N. Alan, Plenum Press, 1996.
25. «Designing and Building Fuel Cells», C. Spiegel, McGraw Hill, 2007.
26. «Geothermal Power Plants (Principles Applications Case Studies and Environmental Impact)», R.DiPippo, 2^η έκδοση B-H edition, 2007.
27. «Electric Energy Systems», Elgerd O., McGraw-Hill,2004.
28. «Electric energy systems : An Introduction», O.I. Elgerd, McGraw-Hill,1982.
29. «IEEE Standards collection of power energy substations», IEEE,1998.
30. «Power system control and stability», P. Anderson , A. Fouad, IEEE,1995.
31. «Computer modelling of electrical power systems», J. Arrilaga et al, John Wiley,1983.
32. «Electrical power system design», M. Deshpande, McGraw-Hill,1984.
33. «Electrical power system quality», R.C. Dugan et al, McGraw-Hill,1996.
34. «Electrical power systems», M. El-Hawary, IEEE, 1983.
35. «Simulation and control of electrical power systems», J.B. Knowles, Research Studies Press, 1990.
36. «Power system operation», B. Miller, J. Malinowski, McGraw-Hill,1994.
37. «Direct energy conversion: Fundamentals of electric power production», R. Decher, Oxford Univ. Press, 1997.
38. «Electric energy systems», S.A. Nasar et al, Prentice Hall,1996.
39. «Power generation operation and control», A. Wood , B. Wolenberg , John Wiley,1996.
40. «Computer methods in power systems analysis», G.W. Stagg , A.H. El-Abiad, McGraw-Hill,1986.
41. «Electrical Energy Systems», M. Hawary, CRC Press, 2000.

8.2. Υψηλές Τάσεις II (ΕΕΕ.8-1.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-1.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΣΕΙΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτροτεχνικά Υλικά, Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία I, Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας, Υψηλές Τάσεις I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</i> <i>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</i> <i>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</i> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις στο πεδίο του σχεδιασμού και των εφαρμογών των Υψηλών Τάσεων, που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, και σύμφωνα με τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο των Υψηλών Τάσεων και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού. Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές θεωρητικές αρχές και μεθόδους που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση και το σχεδιασμό Εξοπλισμού Υψηλών Τάσεων και να αξιολογεί την επίδραση των παραγόντων που καθορίζουν την αξιόπιστη και ασφαλή λειτουργία τους. Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα χρήσης διαφορετικών διατάξεων, υλικών και τεχνικών ελέγχου σε διατάξεις, συστήματα και εξοπλισμό Υψηλής Τάσης. Περιγράφει τα απαιτούμενα υλικά και τις τεχνικές σχεδιασμού και εφαρμογής σε εξοπλισμό Υψηλής Τάσης όπως μετασχηματιστές, γεννήτριες, κινητήρες, διακόπτες, μονωτήρες γραμμών μεταφοράς, καλώδια και απαγωγείς υπερτάσεων. Να γνωρίζει τις αρχές σχεδιασμού και εφαρμογής σε μια σειρά βιομηχανικών εφαρμογών που βασίζονται σε χρήση υψηλής τάσης, όπως εφαρμογές ηλεκτροστατικής αλλά και οι σύγχρονες εφαρμογές ηλεκτροϋδροδυναμικής. Επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο σχεδίασης ανάλογα με τις ειδικές απαιτήσεις κάθε
--

εγκατάστασης και να διεξάγει αναλυτικούς υπολογισμούς για την μελέτη και εφαρμογή διατάξεων και εξοπλισμού Υψηλής Τάσης, σε συνάρτηση με τις κρίσιμες παραμέτρους που καθορίζουν την λειτουργία τους και με βάση τις αρχές της ελαχιστοποίησης της εφαρμοζόμενης ηλεκτρικής καταπόνησης και της διαβάθμισης της προστασίας των μονώσεων.

- Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα των Υψηλών Τάσεων, ενσωματώνοντας γνώση από τα συναφή πεδία των Ηλεκτρικών Πεδίων, των Ηλεκτροτεχνικών Υλικών και των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Εφαρμόζει τις θεωρητικές γνώσεις που έλαβε στο σχεδιασμό εξειδικευμένων διατάξεων και στοιχείων εξοπλισμού Υψηλής Τάσης.
- Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων σχεδιασμού διατάξεων και στοιχείων εξοπλισμού Υψηλής Τάσης, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.
- Εργάζεται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα που απαιτούν συνεργασία επιστημόνων με άλλες ειδικότητες, όπως σε τεχνικές εταιρίες μελετών και κατασκευών αξιολογώντας τις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές και την απόδοση της ομάδας του.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μαθήματος αναφέρεται στις παρακάτω ενότητες:

- Η σημασία της κατανομής του ηλεκτρικού πεδίου στον εξοπλισμό υψηλής τάσης. Μεθοδολογίες υπολογισμού και ανάλυσης του ηλεκτρικού πεδίου σε σύνθετες γεωμετρικές δομές ηλεκτροδίων υψηλής τάσης.
- Εφαρμογή αριθμητικών υπολογιστικών τεχνικών μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τεχνικές βελτιστοποίησης της κατανομής του ηλεκτρικού πεδίου και του ηλεκτρικού δυναμικού.
- Χρήση υψηλών τάσεων στην διεξαγωγή τυποποιημένων δοκιμών για τον ποιοτικό έλεγχο ηλεκτροτεχνικού και άλλου εξοπλισμού. Δοκιμές μονώσεων. Δοκιμές σε καλώδια. Δοκιμές σε μετασχηματιστές.
- Δημιουργία και διάδοση υπερτάσεων στο δίκτυο. Οδεύοντα κύματα στις γραμμές μεταφοράς. Διάγραμμα Bewley.
- Υπερτάσεις και διαβάθμιση προστασίας μονώσεων. Συσχέτιση μεταξύ στάθμης μόνωσης και στάθμης προστασίας.
- Εφαρμογές τυπικών ηλεκτρομονωτικών υλικών σε σύγχρονο εξοπλισμό υψηλής τάσης. Ιδιότητες των συνηθέστερων ανόργανων, πολυμερών και σύνθετων υλικών. Ειδικές απαιτήσεις μονώσεων καλωδίων υψηλής τάσης. Μονωτήρες στις γραμμές μεταφοράς. Ειδικές απαιτήσεις μονώσεων τυλιγμάτων μετασχηματιστών υψηλής τάσης. Μονώσεις σε τυλίγματα στρεφόμενων μηχανών υψηλής τάσης. Μονώσεις σε διακόπτες υψηλής τάσης και διατάξεις αποτελεσματικής σβέσης του παραγόμενου τόξου κατά την λειτουργία τους. Τεχνικές ομαλοποίησης της κατανομής του δυναμικού.

- Ειδικές βιομηχανικές ηλεκτροστατικές διαδικασίες με χρήση υψηλής τάσης. Ηλεκτροστατικά φίλτρα. Συστήματα Ηλεκτροστατικού διαχωρισμού υλικών. Ηλεκτροστατική εναπόθεση. Συστήματα εμφύτευσης ιόντων για τον εμπλουτισμό ημιαγωγών.
- Το ηλεκτροϋδροδυναμικό φαινόμενο για την δημιουργία και τον έλεγχο ροής σε ρευστά διηλεκτρικά μέσω υψηλών ηλεκτρικών πεδίων. Σύγχρονες εξελίξεις στις εφαρμογές της ηλεκτροϋδροδυναμικής στην βιομηχανία και προοπτικές. Εισαγωγή στις διατάξεις ηλεκτρικής πρόωσης. Εισαγωγή στις ηλεκτροϋδροδυναμικές εφαρμογές ψύξης με χρήση αέρα ή διηλεκτρικών υγρών. Εισαγωγή στις διατάξεις ελέγχου και βελτιστοποίησης αεροδυναμικής συμπεριφοράς με την χρήση ηλεκτροϋδροδυναμικής.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος) 														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε. στην αίθουσα • Χρήση Τ.Π.Ε. σε ασκήσεις πράξης μέσω εξειδικευμένου λογισμικού ανάλυσης ηλεκτρικών πεδίων • Χρήση Τ.Π.Ε. μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος για διάθεση εκπαιδευτικού υλικού σε ηλεκτρονική μορφή, ενημέρωση, επικοινωνία καθώς και ανάρτηση ασκήσεων και εργασιών. Επίσης ηλεκτρονική επικοινωνία και υποβολή εργασιών. 														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις/εργασία και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="663 1003 1321 1272"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις πράξης</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτικές επισκέψεις</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασιών</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	34	Ασκήσεις πράξης	14	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	4	Μελέτη υλικού διαλέξεων	74	Συγγραφή εργασιών	24	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	34														
Ασκήσεις πράξης	14														
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	4														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	74														
Συγγραφή εργασιών	24														
Σύνολο Μαθήματος	150														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τελική Γραπτή Εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας (70%) • Υποβολή γραπτών εργασιών (30%) <p>Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 70% x Βαθμός τελικής εξέτασης + 30% x Βαθμός γραπτών εργασιών</p> <p>Πλήρης πληροφόρηση για τον τρόπο αξιολόγησης ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος.</p>														

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. E. Kuffel, J. Kuffel and W. Zaengl, High Voltage Engineering, Εκδ. Τζιόλα (μετάφραση), 2010 [ISBN: 9789604182619]. Κωδικός Εύδοξου: 18548664
2. C.L. Wadhwa, High Voltage Engineering, New Age International Publishers, 2007 [ISBN: 8122418597, 9788122418590].
3. M. A. Salam, H. Anis, A. El-Morshedy, R. Radwan, High Voltage Engineering Theory and Practice, CRC Press, 2000 [ISBN: 9780824704025].

4. A. Haddad, D. Warne, *Advances in High Voltage Engineering*, IET Power and Energy Series, 2007 [ISBN: 978-1849190381].
5. J. S. Chang, A.J. Kelly, J. M. Crowley, *Handbook of Electrostatic Processes*, CRC Press, 1995 [ISBN: 978-0824792541].
6. D.M. Goebel, I. Katz, *Fundamentals of Electric Propulsion*, J. Wiley, 2008 [ISBN: 978-0470429273].
7. Α. Μορώνης – Τεύχος σημειώσεων «Υψηλές Τάσεις II», 2018.

8.3. Προηγμένα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (ΕΕΕ.8-1.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-1.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eee.uniwa.gr/el/		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες, μεθόδους και τεχνικές που αφορούν στη μοντελοποίηση, στη δυναμική ανάλυση, στον έλεγχο και στη βελτίωση της λειτουργίας των διαφόρων τύπων φυσικών συστημάτων συνεχούς χρόνου, στον χώρο κατάστασης. Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι φοιτητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:

1. Κατανοήσουν τις βασικές αρχές που διέπουν τη δυναμική συμπεριφορά και τον αυτόματο έλεγχο συστημάτων συνεχούς χρόνου στο χώρο κατάστασης.
2. Εφαρμόζουν μαθηματικά εργαλεία και τεχνικές ελέγχου που χρησιμοποιούνται για τη μοντελοποίηση, τη δυναμική ανάλυση, την ευστάθεια και τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας γραμμικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου συνεχούς χρόνου στο χώρο κατάστασης.
3. Κατανοήσουν τις βασικές αρχές των μεθόδων αντιστάθμισης στο πεδίο της συχνότητας
4. Σχεδιάζουν και ρυθμίζουν τις παραμέτρους βαθμίδων αντιστάθμισης συνεχούς χρόνου με στόχο τη βελτίωση της λειτουργίας των ελεγχόμενων συστημάτων.
5. Μοντελοποιούν, μελετούν και σχεδιάζουν διάφορες εφαρμογές των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στο πεδίο του ηλεκτρολόγου μηχανικού

Γενικές Ικανότητες

<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	
Λήψη Αποφάσεων	
Αυτόνομη Εργασία	
Ομαδική Εργασία	
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Εισαγωγή στο χώρο κατάστασης-Παράσταση συστημάτων συνεχούς χρόνου στο χώρο κατάστασης (1^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες της περιγραφής των φυσικών συστημάτων στο χώρο κατάστασης, καθώς και της επιλογής των μεταβλητών κατάστασης.

Ενότητα 2: Επίλυση των εξισώσεων κατάστασης (2^η και 3^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται επίλυση των εξισώσεων κατάστασης, διαφόρων τύπων φυσικών συστημάτων στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας και αναλύονται και εξηγούνται οι διάφοροι τύποι αποκρίσεων περιγραφές και υπολογίζεται ο μεταβατικός πίνακας κατάστασης.

Ενότητα 3: Ισοδύναμες περιγραφές στο χώρο κατάστασης (4^η και 5^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή ορίζονται και αναλύονται οι διάφορες ισοδύναμες περιγραφές των φυσικών συστημάτων στο χώρο κατάστασης, όπως η κανονικά ελέγξιμη περιγραφή, η κανονικά διαγώνια περιγραφή, η κανονικά παρατηρήσιμη περιγραφή κ.λ.π., καθώς και οι μετασχηματισμοί από μια περιγραφή σε άλλη.

Ενότητα 4: Ελεγχιμότητα-παρατηρησιμότητα (6^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή ορίζονται και αναλύονται οι θεμελιώδεις έννοιες της ελεγχιμότητας και της παρατηρησιμότητας των φυσικών συστημάτων, οι μέθοδοι διερεύνησης τους, καθώς και η αρχή της δυϊκότητας

Ενότητα 5: Σχεδίαση στο χώρο κατάστασης (7^η-8^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι μέθοδοι αντιστάθμισης των φυσικών συστημάτων στο χώρο κατάστασης, σε συστήματα μιας εισόδου-μιας εξόδου και σε πολυμεταβλητά συστήματα. Παρουσιάζονται και αναλύονται επίσης οι διάφορες μέθοδοι εκτίμησης της κατάστασης του συστήματος.

Ενότητα 6: Ευστάθεια γραμμικών και μη γραμμικών συστημάτων κατά Lyapunov (9^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται και αναλύεται η διερεύνηση της ευστάθειας γραμμικών και μη γραμμικών συστημάτων κατά Lyapunov.

Ενότητα 7: Ανάλυση μη γραμμικών συστημάτων (10^η-11^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή αναλύονται τα διάφορα φαινόμενα των μη γραμμικών συστημάτων, καθώς και οι διαφορές μεταξύ γραμμικών και μη γραμμικών συστημάτων. Παρουσιάζεται και αναλύεται η έννοια της συνάρτησης περιγραφής, οι διάφορες τεχνικές ανάλυσης, καθώς και η διερεύνηση της ευστάθειας μη γραμμικών συστημάτων με βάση τις συναρτήσεις περιγραφής. Παρουσιάζεται επίσης η ανάλυση μη γραμμικών συστημάτων στο επίπεδο φάσης.

Ενότητα 10: Βέλτιστος έλεγχος (12^η και 13^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι διάφοροι δείκτες απόδοσης. Παρουσιάζεται και αναλύεται το πρόβλημα της μαθηματικής θεώρησης του βέλτιστου ελέγχου, η ελάχιστη αρχή του Potryagin, η εξίσωση των Hamilton-Jacobi-Bellman, καθώς και ο γραμμικός τετραγωνικός ρυθμιστής.

A. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

1^η Ενότητα: Ενημέρωση

Ενημέρωση για τον κανονισμό του εργαστηρίου και εξοικείωση με τον εργαστηριακό χώρο και τον εξοπλισμό του.

<p>2η Ενότητα: Προσομοίωση δυναμικής συμπεριφοράς συστήματος 2ης τάξης Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η προσομοίωση μέσω ηλεκτρονικών στοιχείων συστήματος 2^{ης} τάξης για την ανάλυση της επίδρασης του συντελεστή απόσβεσης και της φυσικής ιδιοσυχνότητας στην ευστάθεια και τη δυναμική συμπεριφορά του.</p> <p>3^η Ενότητα: Αυτόματος Έλεγχος γωνιακής ταχύτητας ηλεκτρομηχανικού κινητήρα Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εφαρμογή ελέγχου κλειστού βρόχου για τη διατήρηση της γωνιακής ταχύτητας ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος, ο οποίος διεγείρεται είτε από το κύκλωμα του δρομέα του είτε από το κύκλωμα του στάτη του, σε μια προκαθορισμένη τιμή παρά τις μεταβολές του φορτίου που εφαρμόζεται σε αυτόν.</p> <p>4^η Ενότητα: Αυτόματος Έλεγχος γωνιακής θέσης ηλεκτρομηχανικού κινητήρα Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εφαρμογή ελέγχου κλειστού βρόχου για τη διατήρηση της γωνιακής θέσης ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος, ο οποίος διεγείρεται είτε από το κύκλωμα του δρομέα του είτε από το κύκλωμα του στάτη του, σε μια προκαθορισμένη τιμή με και χωρίς ανάδραση της γωνιακής ταχύτητας και η εύρεση των βέλτιστων κερδών ενίσχυσης.</p> <p>5^η Ενότητα: Απόκριση συχνότητας ηλεκτροϋδραυλικού κινητήρα Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η διερεύνηση της σχετικής ευστάθειας ενός ηλεκτροϋδραυλικού κινητήρα μέσω της καταγραφής και ανάλυσης της απόκρισής του σε ημιτονοειδή διέγερση του σταθερού πλάτους και μεταβαλλόμενης συχνότητας και της αντίστοιχης χάραξης διαγράμματος Bode.</p> <p>6^η Ενότητα: Αυτόματος Έλεγχος στάθμης υγρού Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η διερεύνηση της δυναμικής συμπεριφοράς ενός συστήματος αυτομάτου ελέγχου στάθμης υγρού μέσω ελεγκτή δύο θέσεων και μεταβαλλόμενη υστέρηση υπό συνθήκες μεταβαλλόμενης εκροής.</p> <p>7^η Ενότητα: Αυτόματος έλεγχος δυναμικής συμπεριφοράς κινητήρα με χρήση ελεγκτών 3 όρων Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η μοντελοποίηση ενός κινητήρα και προσομοίωση μέσω υπολογιστή της δυναμικής συμπεριφοράς του με την εφαρμογή της χρήσης ελεγκτών P, PI, PD, και PID.</p>

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Στην τάξη												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση του λογισμικού Simulink για σχεδίαση και δυναμική προσομοίωση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου Σχεδίαση ελεγκτών με χρήση του πακέτου “Control toolbox” του Matlab Χρησιμοποίηση του διαδικτύου για την εύρεση πρόσθετων πληροφοριών για το μάθημα. Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ενότητας «Συζητήσεις» του eclass 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις/εργασία και μελέτη.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις στο σπίτι</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία-συγγραφή εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Ασκήσεις στο σπίτι	30	Προετοιμασία-συγγραφή εργαστηριακών ασκήσεων	30	Αυτοτελής μελέτη	38	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Ασκήσεις στο σπίτι	30												
Προετοιμασία-συγγραφή εργαστηριακών ασκήσεων	30												
Αυτοτελής μελέτη	38												
Σύνολο Μαθήματος	150												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ													

<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (100%): II. Εργασίες στο σπίτι (προαιρετικά)</p> <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως εξής: 0.7xβαθμός τελικής γραπτής εξέτασης+0.3xμ.ο. των βαθμών των τεχνικών εκθέσεων</p>
--	--

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική:

- Μαλατέστας Π.Β., “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Μαλατέστας Π.Β., “Ασκήσεις Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2014.
- Βελώνη Α., Κανδρής Ξ.Δ., “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- K. Ogata, “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Φούντας, 2011.
- Dorf R.C., Bishop R.H., “Σύγχρονα συστήματα αυτόματου ελέγχου”, 13η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017
- Kuo B., Golnaraghi F., “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Ιων, 2010.
- DiStefano J.J., Stubberud A.R., Williams I.J., “Θεωρία και προβλήματα στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων”, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.
- Παρασκευόπουλος Π., Εισαγωγή στον Αυτόματο Έλεγχο, Τόμοι Α και Β, Αυτοέκδοση, 2001.

Ξενόγλωσση:

- Dorf R.C., Bishop R.H., “Modern Control Systems”, 13th Edition, Prentice Hall
- Golnaraghi F., Kuo B.C., “Automatic Control Systems”, 9th Edition, Wiley
- Nise N.S., “Control Systems Engineering”, 7th Edition, Wiley
- D’Azzo J.J, Houpis C.H., “Linear Control System Analysis And Design: Conventional and Modern”, 4th Edition, McGraw-Hill
- Stubberud A., Williams I., DiStefano J., “Schaum's Outline of Feedback and Control Systems”, 2nd Edition, McGraw-Hill

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Automatic Control
- IEEE Transactions on Control Systems Technology
- Automatica
- Control Engineering Practice
- Journal of Process Control
- Systems and Control Letters

8.4. Προηγμένες Βιομηχανικές Εφαρμογές Ισχύος (EEE.8-1.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.8-1.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΙΣΧΥΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://moodle.uniwa.gr/course/view.php?id=213 https://eclass.uniwa.gr/courses/EEE212/		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις, κάποιες από τις οποίες θα είναι σε τεχνολογίες αιχμής στο γνωστικό αντικείμενο των βιομηχανικών εφαρμογών ισχύος και αποτελούν τον κορμό για πρωτότυπη σκέψη:

1. Ικανότητα επιλογής και σχεδίασης θερμαντικών αντιστάσεων για εμπορικές και βιομηχανικές εφαρμογές.
2. Ικανότητα επιλογής και σχεδίασης μαγνητικών εξαρτημάτων.
3. Εμπειρισιακή γνώση και κριτική κατανόηση των αρχών λειτουργίας συστημάτων ψύξης και αντλιών θερμότητας.
4. Εμπειρισιακή γνώση και κριτική κατανόηση των αρχών λειτουργίας των ηλεκτροσυγκολλήσεων τόξου και των χαρακτηριστικών λειτουργίας τους.
5. Ικανότητα εφαρμογής εξειδικευμένων γνώσεων για την επιλογή του τύπου και των χαρακτηριστικών λειτουργίας μηχανών συγκόλλησης τόξου για βιομηχανικές εφαρμογές.
6. Γνώση, περιγραφή και κατηγοριοποίηση των συστημάτων ωμικής, επαγωγικής και διηλεκτρικής θέρμανσης.

7. Ικανότητα εφαρμογής εξειδικευμένων γνώσεων για την επιλογή συστημάτων θερμικής επεξεργασίας αναλόγως της εφαρμογής.
8. Απόκτηση κριτικής αντίληψης στις σύγχρονες εξελίξεις και τάσεις στο αντικείμενο των βιομηχανικών εφαρμογών ισχύος.
- Πιο συγκεκριμένα:
1. Να μπορούν να προδιαγράψουν, επιλέγουν και σχεδιάζουν θερμαντικές αντιστάσεις για εμπορικές και βιομηχανικές εφαρμογές.
 2. Να μπορούν να επιλέγουν και να σχεδιάζουν μαγνητικά εξαρτήματα σύμφωνα με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις λειτουργίας.
 3. Να μπορούν να επιλέγουν συστήματα ψύξης και αντλίες θερμότητας σε εφαρμογές ψύξης και θέρμανσης χώρου.
 4. Να μπορούν να επιλέγουν το είδος και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας μηχανών συγκόλλησης τόξου για βιομηχανικές εφαρμογές
 5. Να μπορούν να κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν συσκευές ωμικής, επαγωγικής και διηλεκτρικής θέρμανσης και να επιλέγουν συστήματα θερμικής επεξεργασίας αναλόγως της εφαρμογής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη Εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αντικείμενο του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες :

1^η Ενότητα: Σχεδίαση Θερμαντικών Αντιστάσεων: Μεταφορά θερμότητας – Απαιτήσεις ενέργειας ηλεκτρικής θέρμανσης – Θέρμανση με αγωγή, συναγωγή και ακτινοβολία – Απαιτήσεις ισχύος – Αξιολόγηση ισχύος – Θερμαντικές αντιστάσεις – Θερμοκρασία λειτουργίας ηλεκτροθερμικών συσκευών – Αισθητήρες θερμοκρασίας.

2^η Ενότητα: Σχεδίαση Μαγνητικών Εξαρτημάτων: Μαγνητικά υλικά και πυρήνες – Σχεδίαση πηνίου, μετασχηματιστή χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων.

3^η Ενότητα: Συσκευές Τεχνολογίας Κύκλου Συμπύεσης: Εισαγωγή στην ψύξη – Βασική ψυκτική διάταξη – Ψυκτικός κύκλος - Ψυκτικά μέσα – Εισαγωγή στις αντλίες θερμότητας – Διάκριση αντλιών θερμότητας – Πηγές θερμότητας – Εφαρμογή αντλίας θερμότητας στη θέρμανση νερού.

4^η Ενότητα: Συγκόλληση Τόξου Μετάλλων: Κατηγορίες τόξων συγκόλλησης – Πηγές ισχύος για συγκόλληση τόξου – Περιστροφικές μηχανές συγκόλλησης τόξου- Μηχανές συγκόλλησης τόξου με μετασχηματιστή – Μηχανές συγκόλλησης τόξου με ανόρθωση – Μηχανές συγκόλλησης τόξου τύπου Αντιστροφέα – Επιλογή/προδιαγραφές μηχανών συγκόλλησης.

5^η Ενότητα: Θέρμανση Αγωγής: Βασικές ηλεκτρικές & ηλεκτροθερμικές εξισώσεις – Εναλλασσόμενο ρεύμα σε αγωγούς – AC ρεύμα σε ημιάπειρη πλάκα – AC ρεύμα σε πλάκα ορθογωνικής διατομής – AC ρεύμα σε αγωγούς κυκλικής διατομής – AC ρεύμα σε σωληνωτούς αγωγούς.

6^η Ενότητα: Επαγωγική Θέρμανση: Κυκλώματα συντονισμού – Αντιστροφέας πηγής ρεύματος για επαγωγική θέρμανση – Αντιστροφέας πηγής τάσεως για επαγωγική θέρμανση – Επαγωγική θέρμανση με μετατροπέα συντονισμού Επαγωγική θέρμανση ημιάπειρης πλάκας – Επαγωγική θέρμανση λεπτής πλάκας ορθογωνικής διατομής – Επαγωγική θέρμανση συμπαγούς κυλίνδρου – Επαγωγική θέρμανση σωλήνα.

7^η Ενότητα: Διηλεκτρική Θέρμανση: Γενικευμένη προσέγγιση – Ισοδύναμο κύκλωμα υλικού –

Απώλειες χαλάρωσης διηλεκτρικών υλικών, Μηχανισμός απωλειών διπόλων, ερμηνεία διπολικής χαλάρωσης, θερμική διαφυγή, Ισοδύναμα κυκλώματα διηλεκτρικών υλικών – Διατάξεις εφαρμογής διηλεκτρικής θέρμανσης (RF και μικροκυματικές διατάξεις εφαρμογής).

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις/εργασία και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="660 645 1323 1108"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις πράξης - εφαρμογής</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτική επίσκεψη σε βιομηχανικό χώρο παραγωγής</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Προαιρετική ατομική εργασία</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη - Προετοιμασία για εξετάσεις</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	40	Ασκήσεις πράξης - εφαρμογής	12	Εκπαιδευτική επίσκεψη σε βιομηχανικό χώρο παραγωγής	10	Προαιρετική ατομική εργασία	20	Αυτοτελής Μελέτη - Προετοιμασία για εξετάσεις	68	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	40															
Ασκήσεις πράξης - εφαρμογής	12															
Εκπαιδευτική επίσκεψη σε βιομηχανικό χώρο παραγωγής	10															
Προαιρετική ατομική εργασία	20															
Αυτοτελής Μελέτη - Προετοιμασία για εξετάσεις	68															
Σύνολο Μαθήματος	150															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου και ερωτήσεις κρίσεως • ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων <p>Προαιρετική ανάληψη ατομικής εργασίας (project) Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την παρακάτω σχέση: <u>Χωρίς την προαιρετική ατομική εργασία</u> Βαθμός γραπτής εξέτασης θεωρίας <u>Με την προαιρετική ατομική εργασία</u> 0,8 x βαθμός γραπτής εξέτασης θεωρίας + 0,2 x βαθμός εργασίας (project)</p>															

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Μαχιάς ΑΒ (1984), "Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις", Αθήνα. 2. Μπούρκας ΠΔ (1991), Εφαρμογές κτιριακών-βιομηχανικών μελετών και εγκαταστάσεων, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα. 3. Χαλικάς ΣΝ (1992), "Θέρμανση-Ψύξη-Αερισμός", ΟΕΔΒ, Αθήνα. 4. Κουρεμένου Δ, Χατζηδάκη Σ (1994), "Σημειώσεις ψύξεως", Εκδόσεις Ε.Μ.Π, Αθήνα. 5. Charman SJ (2003), "Ηλεκτρικές Μηχανές AC-DC", Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη. 6. Mohan N., Undeland T., Robbins W. (2006), "Power Electronics", John Wiley & Sons. 7. Μανιάς ΣΝ (2000), "Ηλεκτρονικά Ισχύος", Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα. 8. Μανιάς Σ, Καλετσάνος Α (2001), "Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά", Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα. 9. Watlow Educational Series Book (1995), "Heat Transfer" (www.watlow.com).

10. Metaxas AC (1996), "Foundations of Electroheat, A Unified Approach", John Wiley & Sons.
11. Davies EJ (1979), "Induction Heating Handbook", McGraw-Hill Book Company Ltd, London.
12. H.B.Cary (1998), "Modern Welding Technology", Prentice Hal.
13. Johns AT, Platts JR, Ratcliffe G (1990), "Conduction and Induction Heating", Peter Peregrinus Ltd, IEE
14. Siemens and John Wiley & Sons (1985), "Electrical Engineering Handbook", John Wiley & Sons, New York

8.5. Ηλεκτρικές Μηχανές II (ΕΕΕ.8-1.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-1.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	6		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική για φοιτητές ERASMUS)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής στο πεδίο των Ηλεκτρικών Μηχανών, που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

Κατανοεί τις βασικές έννοιες των γενικών νόμων της μηχανικής, τα πεδία, τα κύματα, τον ηλεκτρομαγνητισμό, και την εφαρμογή τους στην επίλυση ηλεκτρολογικών προβλημάτων.

Γνωρίζει τη χρήση των αρχών της θεωρίας κυκλωμάτων και ηλεκτρικών μηχανών.

Διαθέτει την ικανότητα να υπολογίζει και να σχεδιάζει ηλεκτρικές μηχανές.

Γνωρίζει τα συστήματα ελέγχου των ηλεκτρικών μηχανών και τις εφαρμογές τους.

Κατανοεί την λειτουργία των ηλεκτρικών μηχανών.

Επιλέγει τους κατάλληλους τύπους των ηλεκτρικών μηχανών με βάση τα χαρακτηριστικά τους και τις ειδικές απαιτήσεις της εφαρμογής.

Γνωρίζει τις δοκιμές λειτουργίας και ασφάλειας των ηλεκτρικών μηχανών

Αντιλαμβάνεται τα μαθηματικά μοντέλα και τα μοντέλα του κυκλώματος και πώς να καθορίζει τις αντίστοιχες παραμέτρους.

Επιλέγει τις εφαρμογές σχετικά με το πώς χρησιμοποιούνται οι ηλεκτρικές μηχανές.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο

<p>Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με χρήση απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΙΑ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες:

- 1η Ενότητα Βασικά μέρη ηλεκτρικών μηχανών Ε.Ρ. Κατηγορίες των στρεφόμενων μηχανών Ε.Ρ. Τυλίγματα ηλεκτρικών μηχανών. Λειτουργία στα τέσσερα τεταρτημόρια. Στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο. Ανάπτυξη τάσης και ροπής.
- 2η Ενότητα Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας. Αρχή λειτουργίας. Ισοδύναμο μονοφασικό κύκλωμα. Ροή της ισχύος και βαθμός απόδοσης
- 3η Ενότητα Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας. Εξισώσεις μόνιμης κατάστασης. Χαρακτηριστική ροπής-τροφών. Απλοποιημένος τύπος του Kloss . Μέγιστη αποδιδόμενη ισχύς.
- 4η Ενότητα Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας. Προσδιορισμός των παραμέτρων του ισοδύναμου κυκλώματος. Διαχωρισμός μηχανικών απωλειών και απωλειών πυρήνα.
- 5η Ενότητα Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας. Κανονικοποιημένες καμπύλες. Επίδραση της μεταβολής του μεγέθους της τάσης τροφοδοσίας στη χαρακτηριστική ροπής-τροφών.
- 6η Ενότητα Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας. Επίδραση της μεταβολής της συχνότητας στη χαρακτηριστική ροπής-τροφών. Χρόνος επιτάχυνσης . Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας διπλού κλωβού.
- 7η Ενότητα Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας. Μέθοδοι εκκίνησης. Μέθοδοι πέδησης ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων. Λειτουργία του τριφασικού κινητήρα ως μονοφασικού
- 8η Ενότητα Ασύγχρονος μονοφασικός κινητήρας. Θεωρία των δυο στρεφόμενων πεδίων. Ισοδύναμο κύκλωμα. Ροπή – Ισχύς. Υπολογισμός σταθερών ισοδύναμου κυκλώματος
- 9η Ενότητα Ασύγχρονος μονοφασικός κινητήρας. Μέθοδοι εκκίνησης μονοφασικών κινητήρων. Κινητήρας γραμμοσκιασμένων πόλων.
- 10η Ενότητα Σύγχρονες γεννήτριες. Δομή. Ισοδύναμο κύκλωμα. Ισχύς και ροπή στην έξοδο των σύγχρονων γεννητριών. Μέτρηση των παραμέτρων μιας σύγχρονης γεννήτριας. Παραλληλισμός γεννητριών Ε.Ρ.
- 11η Μεταβατικά φαινόμενα κατά τη λειτουργία των σύγχρονων γεννητριών
- 12η Ενότητα Σύγχρονος κινητήρας. Βασικές αρχές λειτουργίας. Ο σύγχρονος κινητήρας στη μόνιμη κατάσταση λειτουργίας. Εκκίνηση σύγχρονων κινητήρων.

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το αντικείμενο του Εργαστηρίου αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες ενότητες :

- 1η Ενότητα Ενημέρωση και εξοικείωση με το εργαστήριο και τον εξοπλισμό του – Κανονισμός του εργαστηρίου
- 2η Ενότητα Προσδιορισμός των παραμέτρων του ισοδύναμου κυκλώματος ασύγχρονης μηχανής.
- 3η Ενότητα Μέθοδοι εκκίνησης τριφασικών ασύγχρονων κινητήρων.
- 4η Ενότητα Μέθοδοι εκκίνησης μονοφασικού ασύγχρονου κινητήρα.
- 5η Ενότητα Χαρακτηριστική κενού φορτίου σύγχρονης γεννήτριας.
- 6η Ενότητα Χαρακτηριστική βραχυκύκλωσης σύγχρονης γεννήτριας .
- 7η Ενότητα Χαρακτηριστική φόρτισης σύγχρονης γεννήτριας .
- 8η Ενότητα Παραλληλισμός σύγχρονης γεννήτριας με το δίκτυο.
- 9η Ενότητα Σύγχρονος κινητήρας.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Στην αίθουσα διδασκαλίας, και στο εργαστήριο

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.															
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή αναφοράς εργαστ. ασκήσεων</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26	Συγγραφή αναφοράς εργαστ. ασκήσεων	26	Αυτοτελής μελέτη	20	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	52														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52														
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26														
Συγγραφή αναφοράς εργαστ. ασκήσεων	26														
Αυτοτελής μελέτη	20														
Σύνολο Μαθήματος	180														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Θεωρία Γραπτή Εξέταση: 100% Εργαστήριο Γραπτή Εξέταση: 60% Ομαδική Εργασία: 40% Ο βαθμός του μικτού μαθήματος προκύπτει: 60% x Βαθμός Θεωρίας + 40% x Βαθμός εργαστηρίου														

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- | |
|---|
| <p>[1]. Fitzgerald A., Kingsley C., Umans S. (1983). Electric Machinery. Mc Graw-Hill. 4 th Edition.</p> <p>[2]. Zorbas D. (1989). Electric Machine. West Publishing Company. 1st Edition.</p> <p>[3]. Μαλατέστας Π. (2013). Ηλεκτρικές Μηχανές. Εκδόσεις Τζιόλα.</p> <p>[4]. Α. Σαφάκας, Ηλεκτρικές Μηχανές Α, 1981</p> <p>[5]. Α. Σαφάκας, Ηλεκτρικές Μηχανές Β, 1981</p> <p>[6]. Stephen J. Chapman Ηλεκτρικές Μηχανές AC-DC Εκδόσεις Τζιόλα 3η Έκδοση</p> |
|---|

8.6. Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΕΕ.8-1.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-1.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Η εποχή μας χαρακτηρίζεται από ραγδαίες εξελίξεις και υψηλές απαιτήσεις και στον τομέα των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κτιρίων. Στο πλαίσιο αυτό, το μάθημα έχει ως αντικείμενο τις σύγχρονες εξελίξεις σε μια σειρά ειδικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής στο πεδίο των ειδικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

1. Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο των Ειδικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού,
2. Έχει αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων που σχετίζονται με τις εν λόγω ειδικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις γενικότερα.
3. Είναι σε θέση να διακρίνει, να ερμηνεύει και να εξηγεί με σαφήνεια θέματα σχετικά με τις εν λόγω ειδικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, να εκτιμά σωστά και να προβαίνει σε συμπεράσματα.
4. Κατανοεί τις σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις στις εν λόγω ειδικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
5. Είναι σε θέση να μπορεί να αναθεωρεί αρχικές απόψεις που σχετίζονται με τις εν λόγω ειδικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, να μπορεί να δημιουργεί, στο μέτρο του εφικτού, νέα γνώση, να μπορεί να συνθέτει και να οργανώνει ομάδες εργασίας και να προτείνει λύσεις.

6. Μπορεί να συνεργαστεί με τους/τις συμφοιτητές/ήτριες τους για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν, τόσο σε εξατομικευμένο, όσο και σε ομαδικό επίπεδο, μια μελέτη περίπτωσης (case study) από τα αρχικά της στάδια έως και την τελική της αξιολόγηση και πρόταση για λύσεις.
7. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα των Ειδικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
Αναζήτηση ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με χρήση απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Ομαδική Εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1η : Κτιριακοί Αυτοματισμοί - (EIB/KNX, DUPLINE, κλπ)
Ενότητα 2η : Συστήματα Ασφαλείας – (Συναγερμοί, Κάμερες Ασφαλείας – CCTV)
Ενότητα 3η : Εγκαταστάσεις Αδιάλειπτης Τροφοδοσίας – UPS
Ενότητα 4η : Συστήματα Εφεδρικής Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας -Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη
Ενότητα 5η : Δομημένη Καλωδίωση

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος) 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων) • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	39	Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	19	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	23	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	39												
Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	19												
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	23												
Σύνολο Μαθήματος	120												

<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Γραπτή Εξέταση: 100% Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις κρίσεως. Προαιρετικά σύνταξη εργασίας και παρουσίαση μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης</p>
--	--

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Δομημένη Καλωδίωση & Έξυπνες Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΙΒ)», Στέφανος Τούλογλου, Εκδόσεις ΙΩΝ.
2. «ΕΙΒ/ΚΝΧ Τεχνική Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων», Στέφανος Τούλογλου, Εκδόσεις ΙΩΝ.
3. «ΕΙΒ/ΚΝΧ. Νέα Τεχνική Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων Professional», Γ. Σαρρής, Εκδόσεις Τζιόλα.
4. «Ηλεκτρονικά συστήματα ασφαλείας», Γαρύφαλλος Γεώργιος, 2008, Εκδόσεις ΙΩΝ
5. “Η ανάγκη για προστασία από συστήματα αδιάλειπτης παροχής ενέργειας”, Δ. Στάμπας, Μάρτης, 1996
6. “UPS και προστασία εγκαταστάσεων Η/Υ από τα προβλήματα της Ηλεκτρικής τροφοδοσίας”, Δ. Στάμπας, Σεπτέμβρης, 1997
7. “The UPS Book“. Harry Peterson, Fiskars Power Systems Oy.1996
8. CENELEC: Uninterruptible Power Suplly Systems (UPS) Part 1: General and Safety Requirements, EN 50091-1 1994.
9. ‘History of CCTV technology’, <http://www.cctvsystems.com/history-of-cctv>
10. «Εφαρμογές Εγκαταστάσεων σε Νοσοκομεία», Π.Δ. Μπούρκας, 1999, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
11. www.bosch.com
12. www.futuretech.gr
13. www.heitel.com
14. www.ipc.on.ca
15. Σημειώσεις Διδάσκοντα

8.7. Ενεργειακή Ανάλυση Κτηρίων (ΕΕΕ.8-1.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-1.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΤΗΡΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις και Ασκήσεις πράξης (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι, Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ, Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική σε φοιτητές ERASMUS)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις στο πεδίο της Ενεργειακής Ανάλυσης Κτηρίων, που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, και σύμφωνα με τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο της Ενεργειακής Ανάλυσης Κτηρίων και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού. • Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές θεωρητικές αρχές και μεθόδους που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτηρίων και να αξιολογεί την επίδραση των παραγόντων που καθορίζουν το προφίλ των ενεργειακών καταναλώσεων. • Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφορετικών μεθόδων ενεργειακής ανάλυσης, όπως οι στατικές μέθοδοι, οι δυναμικές μέθοδοι και η μέθοδο ημι-σταθερής κατάστασης. Επίσης να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες εφαρμογής τους σε σχέση με τα διαθέσιμα εξειδικευμένα λογισμικά. • Περιγράφει τις απαιτούμενες διαδικασίες και τα απαραίτητα τεχνικά στοιχεία που απαιτούνται για την διεξαγωγή ενεργειακών αναλύσεων σε κτήρια διαφορετικών τύπων, όπως και για τη χρήση εξειδικευμένων μετρητικών διατάξεων για την καταγραφή ενεργειακών καταναλώσεων
--

ή την μέτρηση φυσικών παραμέτρων που καθορίζουν τις καταναλώσεις αυτές.

- Επιλέγει την καταλληλότερη μέθοδο ανάλυσης, ανάλογα με τις ειδικές απαιτήσεις κάθε περίπτωσης και να διεξάγει αναλυτικούς υπολογισμούς με παράλληλη αξιοποίηση εξειδικευμένων λογισμικών, για την μελέτη της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτηρίων σε συνάρτηση με τις κρίσιμες τεχνικές παραμέτρους που καθορίζουν την λειτουργία τους.
- Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα της Ενεργειακής Ανάλυσης των Κτηρίων, ενσωματώνοντας γνώση από τα συναφή πεδία των Ηλεκτρομηχανολογικών Συστημάτων και Εγκαταστάσεων σε κτήρια.
- Εφαρμόζει τις θεωρητικές γνώσεις που έλαβε στην ενεργειακή ανάλυση εξειδικευμένων κατηγοριών κτηρίων όπως κτήρια του τριτογενούς τομέα.
- Έχει γνώση των σύγχρονων δυνατοτήτων ενεργειακών παρεμβάσεων σε κτήρια και μπορεί να προτείνει και να αξιολογεί τέτοιες παρεμβάσεις σε συνάρτηση με τις απαιτήσεις της εκάστοτε εφαρμογής, την αποτελεσματικότητά τους και το απαιτούμενο κόστος υλοποίησης.
- Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) εξειδικευμένων προβλημάτων ενεργειακής ανάλυσης, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.
- Εργάζεται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα που απαιτούν συνεργασία επιστημόνων με άλλες ειδικότητες, όπως σε τεχνικές εταιρίες μελετών και κατασκευών αξιολογώντας τις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές και την απόδοση της ομάδας του.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μαθήματος αναφέρεται στις παρακάτω ενότητες:

- Γενικά στοιχεία για την ενεργειακή συμπεριφορά κτηρίων.
- Ενσωματωμένη ενέργεια, ενέργεια λειτουργίας και ισοδύναμες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.
- Απαιτήσεις ευρωπαϊκής νομοθεσίας για την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης σε κτηριακές εγκαταστάσεις και την ενεργειακή πιστοποίηση. Διεθνή πρότυπα για τον καθορισμό της ενεργειακής απόδοσης κτηριακών εγκαταστάσεων.
- Συνθήκες και παράμετροι σχεδιασμού.

- Συμπεριφορά αδιαφανών και διαφανών δομικών στοιχείων.
- Στατικά και δυναμικά μοντέλα υπολογισμών ενεργειακών απαιτήσεων. Μοντέλα ενεργειακής ανάλυσης βασιζόμενα σε επεξεργασία δεδομένων (data-driven). Το μοντέλο της ημι-σταθερής κατάστασης.
- Καθορισμός θερμικών ζωνών.
- Παράμετροι και υπολογισμοί για την εκτίμηση των ενεργειακών συναλλαγών μεταξύ εσωτερικών χώρων και εξωτερικού περιβάλλοντος.
- Η επίδραση της θερμοχωρητικότητας των δομικών στοιχείων στην θερμική αδράνεια των κτηριακών εγκαταστάσεων.
- Συναλλαγές θερμότητας λόγω φυσικού και μηχανικού αερισμού.
- Ηλιακά κέρδη. Αρχές ηλιακής γεωμετρίας. Αξιολόγηση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας σε οριζόντια, κάθετα και κεκλιμένα δομικά στοιχεία. Επίδραση σκιάσεων στα ηλιακά κέρδη.
- Εσωτερικά θερμικά κέρδη λόγω ανθρώπινης παρουσίας, συσκευών και εξοπλισμού. Η ενεργειακή κατανάλωση ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών συσκευών, ή άλλων συσκευών ανάλογα με τον τύπο χρήσης του κτηρίου.
- Απαιτήσεις φορτίων φωτισμού και φυσικός φωτισμός.
- Φορτία θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού. Λειτουργία συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού. Λειτουργία και απώλειες δικτύων διανομής.
- Απαιτήσεις συστημάτων ζεστού νερού χρήσης.
- Συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συμβολή τους στην ενεργειακή συμπεριφορά των κτηρίων.
- Συστήματα κτηριακών αυτοματισμών.
- Παρεμβάσεις ενεργειακής εξοικονόμησης σε κτήρια και αποτίμηση της αποδοτικότητάς τους ανάλογα με τον τύπο τους και το εκτιμώμενο κόστος υλοποίησης.
- Ενεργειακές μετρήσεις σε κτηριακές εγκαταστάσεις.
- Χρήση εξειδικευμένων λογισμικών ενεργειακής ανάλυσης με εφαρμογή σε κτηριακές εγκαταστάσεις.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος) 						
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε. στην αίθουσα • Χρήση Τ.Π.Ε. σε ασκήσεις πράξης μέσω εξειδικευμένου λογισμικού και μέσω επίδειξης στην χρήση εξειδικευμένου μετρητικού εξοπλισμού. • Χρήση Τ.Π.Ε. μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος για διάθεση εκπαιδευτικού υλικού σε ηλεκτρονική μορφή, ενημέρωση, επικοινωνία καθώς και ανάρτηση ασκήσεων και εργασιών. Επίσης ηλεκτρονική επικοινωνία και υποβολή εργασιών. 						
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 1666 976 1742">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="983 1666 1321 1742">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 1751 976 1827">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="983 1751 1321 1827">27</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1836 976 1912">Ασκήσεις πράξης</td> <td data-bbox="983 1836 1321 1912">12</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	27	Ασκήσεις πράξης	12
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου						
Διαλέξεις	27						
Ασκήσεις πράξης	12						

<p>δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασιών (projects)</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </table>	Μελέτη υλικού διαλέξεων	63	Συγγραφή εργασιών (projects)	18	Σύνολο Μαθήματος	120
Μελέτη υλικού διαλέξεων	63						
Συγγραφή εργασιών (projects)	18						
Σύνολο Μαθήματος	120						
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική για φοιτητές Erasmus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τελική Γραπτή Εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας (75%) • Υποβολή γραπτών εργασιών (25%) <p>Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: $75\% \times \text{Βαθμός τελικής εξέτασης} + 25\% \times \text{Βαθμός γραπτών εργασιών}$</p> <p>Πλήρης πληροφόρηση για τον τρόπο αξιολόγησης ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος.</p>						

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. L.D. Danny Harvey, A Handbook on Low-Energy Buildings and District Energy Systems: Fundamentals, Techniques, and Examples, Routledge, 2015 [ISBN: 9781849770293]. 2. S. Boemi, O. Irulegi, M. Santamouris, Energy Performance of Buildings, Energy Efficiency and Built Environment in Temperate Climates, Springer 2016 [SBN 9783319208312]. 3. S. Ferrari, V. Zanutto, Building Energy Performance Assessment in Southern Europe, Springer, 2016 [ISBN: 978-3-319-24136-4]. 4. 2017 ASHRAE Handbook – Fundamentals, ASHRAE, 2017 [ISBN: 9781939200594]. 5. Τεχνικές οδηγίες TOTEE 20701-1 έως 5, ΥΠΕΚΑ, 2017. 6. Α. Μορώνης – Τεύχος σημειώσεων «Ενεργειακή ανάλυση κτηρίων», 2018.

8.8. Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας Πλοίων & Λιμένων (EEE.8-1.8)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.8-1.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΛΟΙΩΝ & ΛΙΜΕΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρομηχανική μετατροπή ενέργειας, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι, Ηλεκτρονικά Ισχύος Ι, Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας Ι, Βιομηχανικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής στο πεδίο των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας πλοίων και λιμένων, που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας και των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων στα πλοία και στους λιμένες, και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού, 2. Κατανοεί, περιγράφει και αξιοποιεί όλες τις εξειδικευμένες πληροφορίες που αφορούν οποιονδήποτε τομέα των διαδικασιών σχεδίασης και λειτουργίας συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας πλοίων και λιμένων, 3. Προδιαγράφει και επιλέγει ορθά το σχετικό ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, όπως πίνακες, διακοπτικό υλικό, κινητήρες μαζί με τα παρελκόμενα βοηθητικά συστήματα και μηχανολογικό εξοπλισμό, 4. Αντιληφθεί τις ιδιαιτερότητες των πλοίων και των λιμένων, όπως τον περιορισμό χώρου, την

<p>αυτονομία του πλοίου εν πλω και την αυξημένη απαίτηση αξιοπιστίας.</p> <p>5. Συνεργάζεται σε ομάδα μηχανικών – άλλων επιστημόνων (όπως π.χ. του ναυπηγού για τη διατήρηση της ευστάθειας του πλοίου, κα.) για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας πλοίων και λιμένων, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.</p> <p>6. Εργάζεται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα που απαιτούν συνεργασία επιστημόνων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας με άλλες ειδικότητες, όπως σε πλοία, υποβρύχια, πλωτές κατασκευές, λιμάνια, κλπ., να συνεισφέρει στις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές και να αξιολογεί την απόδοση της ομάδας του.</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη Αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Εισαγωγή στα λειτουργικά ζητήματα πλοίων με έμφαση στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας πλοίων 2. Τρόποι παραγωγής ενέργειας σε πλοίο και πρόωση – μετατροπές ενέργειας σε πλοία – τρόποι πρόωσης 3. Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας: είδη κινητήριων μηχανών γεννητριών, είδη ηλεκτρικών γεννητριών, τρόποι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, συστήματα διέγερσης, συστήματα ελέγχου τάσης, διατάξεις προστασίας, διατάξεις παραλληλισμού και λοιποί αυτοματισμοί, βοηθητικά συστήματα γεννητριών, βλάβες, διαμόρφωση ηλεκτροστασίων 4. Αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας: είδη αποθήκευσης ενέργειας, φόρτιση- εκφόρτιση, συσσωρευτές έκτακτης ανάγκης, συσσωρευτές εξομάλυνσης φορτίου 5. Κινητήρες γενικής χρήσης: είδη κινητήρων από πλευράς φορτίων, είδη κινητήρων από ηλεκτρολογικής σκοπιάς, διαστασιολόγηση και τεχνικές απαιτήσεις κινητήρων, διατάξεις προστασίας, τρόποι εκκίνησης, χρήση ηλεκτρονικών ισχύος 6. Λοιπά ηλεκτρικά φορτία: Φωτισμός – είδη φωτισμού, κλιματισμός - ψύξη – θέρμανση, ψυγεία, φορτία ενδιαιτήσεων, φορτία εμπορευματοκιβωτίων, κτλ. 7. Δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, γειωμένα και αγείωτα δίκτυα, σφάλματα, αυτόματοι διακόπτες ισχύος και λοιπές ασφαλιστικές / διακοπτικές ηλεκτρολογικές διατάξεις, μετασχηματιστές ισχύος και μέτρησης. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση και σχετικό υλικό πλοίων. Τύποι-επιλογή καλωδίων εγκαταστάσεων πλοίων. Πίνακας ελέγχου, υποπίνακες τμημάτων και πίνακες διανομής. Όργανα ενδείξεως και ελέγχου. 8. Ειδικά ζητήματα: Καθοδική προστασία, διατάξεις συγχρονομετάδοσης, ειδικά φορτία και μέτρα προστασίας για πλοία μεταφοράς πετρελαίου, φυσικού αερίου και χημικών, απαιτήσεις οχηματαγωγών κατά SOLAS. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις υψηλής τάσης. Ηλεκτρική παροχή εκτάκτου ανάγκης. Αντικεραυνική προστασία. Συστήματα αυτομάτου ελέγχου, πυροπροστασίας, εγκατάλειψης πλοίου κτλ. 9. Ηλεκτροπρόωση: Απαιτήσεις πρόωσης, Είδη ηλεκτρικών κινητήρων, απαιτήσεις κινητήρων, επίπεδα τροφοδοσίας, τρόπος επιλογής κινητήρα – έλικα, τρόποι ελέγχου, μετατροπείς ισχύος,
--

<p>ζητήματα προστασίας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης, προστασίας προσωπικού, μέσης (υψηλής) τάσης, εκκίνησης, αρμονικών, βοηθητικών συστημάτων, δοκιμών παραλαβής και λειτουργίας κτλ.</p> <p>10. Ζητήματα ασφάλειας και προληπτικής συντήρησης (ηλεκτροπληξία, δοκιμές ελέγχου μόνωσης, αμπερομέτρησης, μέτρησης τάσης, συνέχειας κυκλώματος, μόνωσης, κτλ.)</p> <p>11. Ζητήματα λειτουργίας μονάδων παραγωγής ενέργειας σε πλοία (κατανάλωση καυσίμου, ρύποι κατά IMO)</p> <p>12. Ενεργειακός / ηλεκτρικός ισολογισμός – σχεδίαση συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, τεχνικο-οικονομικά κριτήρια επιλογής.</p> <p>13. Μελέτη βραχυκυκλωμάτων & προστασίας ηλεκτρικών συστημάτων. Ιδιαιτερότητες δικτών μέσης (υψηλής) τάσης.</p> <p>14. Διαστασιολόγηση καλωδίων, ζυγών και υποζυγών. Διαστασιολόγηση & Επιλογή μέσων προστασίας και μετασχηματιστών.</p> <p>15. Κανονισμοί, τεχνικές προδιαγραφές και απαιτήσεις κανονισμών για καλώδια, ηλεκτρολογική εγκατάσταση, αντικεραυνική προστασία κτλ.</p> <p>16. Ζητήματα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων λιμένων-διασύνδεση με πλοία. Ομοιότητες και διαφορές. Ζητήματα είδους ουδέτερου, γειώσεων, διαφορετικών επιπέδων συχνοτήτων & τάσεων.</p> <p>17. Ζητήματα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων λιμένων πέρα της διασύνδεσης με πλοία.</p> <p>18. Τεχνικο-οικονομική βιωσιμότητα ηλεκτρολογικής σύνδεσης λιμένων – πλοίων (ψυχρή εκκίνηση)</p>
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Πρόσωπο με πρόσωπο 														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις) Επίδειξη υπολογιστικών προσομοιώσεων και αλγορίθμων ενεργειακού ισολογισμού, προσομοίωσης δικτύου πλοίου μέσω λογισμικών, όπως Matlab Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις/εργασία και μελέτη.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση ασκήσεων</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτική εκδρομή</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>135</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	68	Εκπόνηση ασκήσεων	13	Εκπαιδευτική εκδρομή	2	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	13	Σύνολο Μαθήματος	135
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	68														
Εκπόνηση ασκήσεων	13														
Εκπαιδευτική εκδρομή	2														
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	13														
Σύνολο Μαθήματος	135														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i></p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Γραπτή Εξέταση: 100% που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίλυση θεωρητικών προβλημάτων σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος Περιγραφή/ απόδειξη στοιχείων θεωρίας Επίλυση προβλημάτων <p>Συμπληρωματικά υπάρχουν προαιρετικές ενδιάμεσες γραπτές αξιολογήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (που</p>														

Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	συμμετέχουν ως 10% επί της βαθμολογίας) Πλήρης πληροφόρηση για τον τρόπο αξιολόγησης ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος.
--	---

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Φραγκόπουλος Χ., Προυσαλίδης Ι. (2019). Ενεργειακά συστήματα πλοίου. 1^η έκδοση, DA VINCI Μ.Ε.Π.Ε, σελ. 623, ISBN: 978-960-9732-26-0, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 77112815]
2. Προυσαλίδης Ι. (2012). ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΠΛΟΙΑ ΚΑΙ ΠΛΩΤΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ. 1^η έκδοση, Εκδόσεις Συμμετρία- Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε, ISBN: 978-960-266-361-5, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 22769188] .
3. Βλάχος Α.Γ. (2016). ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ –Τόμος Α, 1^η έκδοση, Ίδρυμα Ευγενίδου ISBN: 978-960-337-126-7, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 77116342].
4. Βλάχος Α.Γ. (2016). ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ –Τόμος Β, 1^η έκδοση, Ίδρυμα Ευγενίδου ISBN: 978-960-337-062-8, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 77116341].
5. Βλαχογιάννης Ι., Παπαχρήστου Δ., Χαμηλοθώρης Γ. (2009). ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΕΛΕΓΧΟ – ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΠΛΟΙΩΝ, 1^η έκδοση, Ίδρυμα Ευγενίδου.
6. Φραγκόπουλος Χρ. (1996). ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΟΙΟΥ, 1^η έκδοση, Εκδόσεις ΕΜΠ.
7. Χατζηλάου Ι.Κ. (1981). ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ. Έκδοση 2010, Σχολή Ναυτικών Δοκίμων.
8. Χατζηλάου Ι.Κ. (1987). ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ. Έκδοση 2006, Σχολή Ναυτικών Δοκίμων.
9. Χατζηλάου Ι.Κ. , Κοντόδιος Π. (1999). ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ Σ.Α.Ε. ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ. Έκδοση 2010, Σχολή Ναυτικών Δοκίμων.
10. Χατζηλάου Ι.Κ. (2005). ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ. 1^η έκδοση, Σχολή Ναυτικών Δοκίμων.
11. Χατζηλάου Ι.Κ., Μπίντζιος Ε. (2011). ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ. 1^η έκδοση, Σχολή Ναυτικών Δοκίμων.
12. Χατζηλάου Ι.Κ., Γύπαρης Ι. (2003). ΗΛΕΚΤΡΟΠΡΩΣΗ ΠΟΛΕΜΙΚΩΝ ΠΛΟΙΩΝ. 3^η έκδοση, Σχολή Ναυτικών Δοκίμων.
13. Χατζηλάου Ι.Κ. , Πέτρος Σ. (2003). ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ Σ.Α.Ε. ΗΛ. ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ – ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΑ ΠΛΟΙΑ ΤΟΥ Π.Ν., 3^η έκδοση, Σχολή Ναυτικών Δοκίμων.
14. Χατζηλάου Ι.Κ. (1990). ΣΥΓΧΡΟΝΟΜΕΤΑΔΟΣΗ. Έκδοση 2009, Σχολή Ναυτικών Δοκίμων.
15. Χάρχαρος Η.Ν. (1968). ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΠΛΟΙΟΥ. 1^η έκδοση, Εκδόσεις Σταυριδάκης.
16. Woud H., Stapersma D. (2008). DESIGN OF PROPULSION AND ELECTRIC POWER GENERATION SYSTEMS. 2^η έκδοση, IMAREST
17. Hall D. (1999). PRACTICAL MARINE ELECTRICAL KNOWLEDGE. 2^η έκδοση, Εκδόσεις WITHERBY
18. ABB (2011). System Project Guide for Passenger Vessels. ABB Marine.
19. U.S. Naval sea systems command (2000). S9086-KC-STM-010/CH-300R5 ELECTRIC POWER PLANT, U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE
20. U.S. Navy – Bureau of Naval Personnel (1968). TRAINING COURSE- ELECTRICIAN’S MATE 1 & C, U.S. GOVERNMENT PRINTING OFFICE
21. American Bureau of Shipping (2006). CONTROL OF HARMONICS IN ELECTRICAL POWER SYSTEMS, 1^η έκδοση, ABS
22. IEEE Std 45 (1998). Recommended Practice for Electric Installations on shipboard, IEEE press.
23. IEC 60092 (2002-2018) International Standards concerning electrical installations in seagoing ships and fixed or mobile offshore units for cables with voltages up to and including 15 kV

8.9. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας II (ΕΕΕ.8-1.9)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8.1-9	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική σε φοιτητές ERASMUS)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα έχει ως σκοπό να εξοικειώσει τον σπουδαστή με τις μεθόδους αξιοποίησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας που υπάρχουν αυτογενείς στο φυσικό περιβάλλον έτσι ώστε να είναι σε θέση να εκτιμά τις σχετικές διαδικασίες από πλευράς τεχνικής, οικονομικής αλλά και κοινωνικής, στο πλαίσιο της κατάρτισής του ως Ηλεκτρολόγου Μηχανικού Ανώτατης Εκπαίδευσης.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα :

- 1) Έχουν τη δυνατότητα να αναγνωρίζουν την ανάγκη χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και το ρόλο τους στις ενεργειακές απαιτήσεις της Ελλάδας και του υπόλοιπου Κόσμου.
- 2) Έχουν τη γνώση της δομής και του τρόπου λειτουργίας των βασικών συστημάτων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- 3) Έχουν την ικανότητα ανάλυσης δεδομένων που αφορούν τις ΑΠΕ μιας συγκεκριμένης τοποθεσίας.
- 4) Χρησιμοποιεί εργαλεία για τον υπολογισμό της αναμενόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και να γνωρίζει μεθοδολογίες βελτιστοποίησης αυτής.
- 5) Έχουν την ικανότητα χωροθέτησης ενός ηλιοθερμικού συστήματος με βέλτιστο τρόπο σε ένα χώρο.

- 6) Γνωρίζει όλους τους βασικούς υπολογισμούς για την παρουσίαση μιας ολοκληρωμένης μελέτης εφαρμογής ενός ηλιοθερμικού συστήματος.
- 7) Έχουν τη γνώση της δομής, των λειτουργικών χαρακτηριστικών και τη δυνατότητα της σχεδίασης (διαστασιολόγησης) ηλιοθερμικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- 8) Θα έχουν την ικανότητα να αναλύουν τα δεδομένα για το δυναμικό βιόμαζας και τους εναλλακτικούς τρόπους αξιοποίησης της.
- 9) Θα γνωρίζουν τις βασικές διεργασίες και τις αντίστοιχες εναλλακτικές διαδρομές για τη μετατροπή της βιόμαζας σε ενέργεια.
- 10) Θα γνωρίζουν τις βασικές πηγές απορριμματογενών και εναλλακτικών καυσίμων για ηλεκτροπαραγωγή.
- 11) Έχουν τη γνώση της δομής, των λειτουργικών χαρακτηριστικών και τη δυνατότητα της σχεδίασης (διαστασιολόγησης) μονάδας βιομάζας.
- 12) Έχουν τη γνώση της δομής, των λειτουργικών χαρακτηριστικών και τη δυνατότητα της σχεδίασης (διαστασιολόγησης) Υδροηλεκτρικών συστημάτων.
- 13) Έχουν τη γνώση της δομής και των λειτουργικών ιδιοτήτων των γεωθερμικών αντλιών θέρμανσης.
- 14) Τη δυνατότητα της σύγκρισης των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων των διαφόρων τεχνολογιών των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Επίσης τη δυνατότητα να προτείνουν τη βέλτιστη τεχνολογικά λύση για μια συγκεκριμένη περίπτωση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:

1. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
2. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
3. Αυτόνομη εργασία
4. Ομαδική εργασία
5. Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΙΑ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες :

- 1^η Ενότητα:** Ορισμός, Προοπτικές, Οφέλη και Αναγκαιότητα των ΑΠΕ. Η ευρωπαϊκή νομοθεσία προώθησης των ΑΠΕ
- 2^η Ενότητα:** Εισαγωγή στην ηλιακή ενέργεια, στην ηλιακή γεωμετρία και στα γεωφυσικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής
- 3^η Ενότητα :** Ηλιοθερμικές Εφαρμογές, Ηλιοθερμικά ενεργειακά συστήματα (οικιακά, κεντρικά), συστήματα παραγωγής ενέργειας, αποθήκευση θερμικής ενέργειας
- 4^η Ενότητα:** Ηλιοθερμικά συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και χωροθέτηση/διαστασιολόγησή τους.

5^η Ενότητα: Εισαγωγή στη υδροηλεκτρική ενέργεια, μικρά υδροηλεκτρικά συστήματα, τεχνολογίες των υδροηλεκτρικών εργοστασίων. Χωροθέτηση και υπολογισμός ενεργειακής απολαβής μικρού Υδροηλεκτρικού έργου.
6^η Ενότητα: Γεωθερμική Ενέργεια, εισαγωγή στη γεωθερμία, γεωθερμικά πεδία, Γεωθερμικοί εναλλάκτες, μικρού βάθους γεωθερμικά συστήματα
7^η Ενότητα: <u>Βιομάζα</u> , Εισαγωγή στη βιομάζα, προοπτικές και οφέλη της βιομάζας, δυνατότητα εκμετάλλευσης, τεχνολογίες. Απορριμματογενής βιομάζα και απορριμματογενή καύσιμα
8^η Ενότητα: Τεχνολογίες ενεργειακής αξιοποίησης διαφόρων τύπων βιομάζας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
9^η Ενότητα: Διαστασιολόγηση μονάδων ενεργειακής αξιοποίησης βιομάζας, απορριμματογενούς και υπολειματικής βιομάζας και απορριμματογενών καυσίμων/υπολειμμάτων

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Ατομική μελέτη</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Ατομική Εργασία</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	45	Ατομική μελέτη	45	Ατομική Εργασία	30	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	45										
Ατομική μελέτη	45										
Ατομική Εργασία	30										
Σύνολο Μαθήματος	120										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική για φοιτητές Erasmus</p> <p>Θεωρία Γραπτή Εξέταση: 100%</p> <p>Υποχρεωτικές Εργασίες τύπου Project Ατομική Εργασία 1: 50% Ατομική Εργασία 2: 50%</p> <p>Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 60% x Βαθμός θεωρίας + 40% x Βαθμός ατομικών εργασιών</p>										

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μπαλαράς Κ., Αργυρίου Α., Καραγιάννης Φ., Συμβατικές και Ήπιες Μορφές Ενέργειας , Εκδόσεις ΤΕΚΔΟΤΙΚΗ, 1η έκδοση, ISBN: 960-8257-23-9, Αθήνα 2006
2. Χαρώνης Παναγιώτης. 'Ηλιακά Παθητικά Θερμοκήπια', Εκδόσεις Ίων, 1η έκδοση , ISBN: 960-405-062-1, Αθήνα 1988.
3. Καπλάνης Σωκράτης, Ήπιες Μορφές Ενέργειας I,II,III, Εκδόσεις Ίων, 1η έκδοση, ISBN: 960-411-429-8, 960-411-430-1, 960-411-431-Χ , Αθήνα 2004
4. Ασημακόπουλος Δ., Αραμπατζής Γ., Αγγελής – Δημάκης Α., Καρταλίδης Α., Τσιλιγριδής Γ., Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας-Δυναμικό και Τεχνολογίες, Εκδόσεις σοφί, 1η έκδοση, ISBN: 978-960-6706-76-9, Θεσσαλονίκη 2015
5. Kreith, F., Kreiderand, J., 'Solar Heating and Cooling', Hemisphere Publishing Corporation, 2000

9. Μαθήματα 9^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ενέργειας»

9.1. Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΕΕ.9-1.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-1.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα διαθέτουν:

1. Γνώση των αρχών λειτουργίας αλλά και των επιμέρους τμημάτων από τα οποία αποτελούνται τα δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
2. Γνώση των απαιτήσεων ασφαλείας και λειτουργίας των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
3. Γνώση των χαρακτηριστικών των καλωδίων μέσης τάσης
4. Ικανότητα σχεδίασης των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
5. Ικανότητα επιλογής των επιμέρους συνιστωσών, διακοπής, προστασίας και ελέγχου των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
6. Γνώση των αρχών λειτουργίας των μέσων αντιστάθμισης της πτώσης τάσης των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
7. Να μπορούν να διεξάγουν μελέτες πτώσης τάσης και απωλειών ισχύος των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
8. Να μπορούν να διεξάγουν μελέτες για τον έλεγχο ασφαλείας και λειτουργίας των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.

9. Να μπορούν να σχεδιάζουν τα επιμέρους τμήματα των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Βασικές έννοιες (1η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες της σχεδίασης και ανάπτυξης των δικτύων διανομής, στην πρόβλεψη και διαχείριση του φορτίου και στη διάρθρωση και στην αυτοματοποίηση των δικτύων διανομής.

Ενότητα 2: Ανάλυση φορτίων (2η και 3η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή διερευνάται η φύση του φορτίου και αναλύονται βασικά ποσοτικά χαρακτηριστικά του. Παρουσιάζεται και αναλύεται η άμεση διαχείριση του φορτίου, καθώς και μεθοδολογίες πρόβλεψης του φορτίου.

Ενότητα 3: Παράμετροι εναέριων γραμμών (4η και 5η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή ορίζονται οι διάφορες παράμετροι των γραμμών διανομής και αναλύεται η μεθοδολογία μοντελοποίησης των γραμμών διανομής.

Ενότητα 4: Υπολογισμοί πτώσης τάσης και απωλειών δικτύων διανομής (6η και 7η Εβδομάδα)

Στην ενότητα υπολογίζεται η πτώση τάσης και οι απώλειες γραμμής διανομής με πολλά συγκεντρωμένα φορτία και με ομοιόμορφα διανεμημένα φορτία διαφόρων κατανομών

Ενότητα 5: Μετασχηματιστές δικτύων διανομής (8η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται και αναλύονται οι διάφορες συνδεσμολογίες και διατάξεις μετασχηματιστών που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα διανομής.

Ενότητα 6: Εφαρμογές των πυκνωτών στα δίκτυα διανομής (9η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται και αναλύεται η αντιστάθμιση με πυκνωτές σε δίκτυα διανομής και η μαθηματική μεθοδολογία για την επιλογή της βέλτιστης θέσης.

Ενότητα 7: Ρύθμιση της τάσης (10η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή αναλύονται οι διάφορες διατάξεις των αυτόματων ρυθμιστών τάσης και η μεθοδολογία ρύθμισης των παραμέτρων τους.

Ενότητα 8: Ροές φορτίου ακτινικών δικτύων (11η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται και αναλύονται επαναληπτικές μέθοδοι ροών φορτίου σε ακτινικά δίκτυα διανομής.

Ενότητα 9: Έξυπνα δίκτυα (12η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στην έννοια του μικροδικτύου, στη διεσπαρμένη παραγωγή και στις τεχνολογίες και τεχνικές ελέγχου των έξυπνων δικτύων στα δίκτυα διανομής.

Ενότητα 10: Καλώδια μέσης τάσης (13η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα διάφορα είδη καλωδίων μέσης τάσης και γίνονται υπολογισμοί σχετικά με τη διηλεκτρική, τη θερμική και την ηλεκτρική τους καταπόνηση.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη													
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση λογισμικού για σχεδίαση και ανάπτυξη δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας													
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις/εργασία και μελέτη. <table border="1" data-bbox="663 539 1319 813" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις στο σπίτι</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες στο σπίτι</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις στο σπίτι	26	Εργασίες στο σπίτι	20	Αυτοτελής μελέτη	35	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39													
Ασκήσεις στο σπίτι	26													
Εργασίες στο σπίτι	20													
Αυτοτελής μελέτη	35													
Σύνολο Μαθήματος	120													
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση (100%): II. Εργασίες στο σπίτι (προαιρετικά)													

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Μαλατέστας Π (2014). Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2. Παπαδόπουλος Μ (1999). Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας. Εκδόσεις ΕΜΠ, Αθήνα 3. Weedy B (2010). Μεταφορά και Διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας. Εκδόσεις Γκιούρδα, Αθήνα 4. Arthur R, Vittal V. Power System Analysis. Prentice Hall publications, USA 5. Kersting W (2012), Distribution System Modeling and Analysis. CRC Press publications, USA 6. Gonen T (2014). Electric Power Distribution System Engineering. CRC Press publications, USA 7. Pansini A (1992). Electrical Distribution Engineering. Fairmont Press publications, USA 8. Lakervi E, Holmes E (1989). Electricity Distribution Network Design. Short Run Press Ltd publications, USA 9. Pabla A (1984). Electric Power Distribution Systems. McGraw-Hill publications, USA
--

9.2. Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας II (ΕΕΕ.9-1.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-1.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα έχει ως σκοπό να εξοικειώσει τον/την φοιτητή/ήτρια σε προχωρημένα ζητήματα των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας. Ειδικότερα με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται ο/η φοιτητής/ήτρια να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • γνωρίζει το θεωρητικό υπόβαθρο και τον τρόπο υλοποίησης ελέγχου (διατάξεις) της ρύθμισης συχνότητας, τον τρόπο επίδρασης στην ευστάθεια τόσο μίας μεμονωμένης γεννήτριας, όσο και του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας (με έμφαση στις μικρές διαταραχές), • γνωρίζει το θεωρητικό υπόβαθρο και τον τρόπο υλοποίησης ελέγχου (διατάξεις) της ρύθμισης τάσης, τον τρόπο επίδρασης στην ευστάθεια τόσο μίας μεμονωμένης γεννήτριας, όσο και του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, • μελετά την ευστάθεια συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας με πολλές ηλεκτρικές μηχανές, • μελετά την ευστάθεια μη γραμμικών συστημάτων, • μελετά τη μεταβατική ευστάθεια και προσδιορίζει μεγέθη ρύθμισης χρόνου κτλ. που σχετίζονται με τις διατάξεις προστασίας κατά την εμφάνιση συμμετρικών και ασύμμετρων σφαλμάτων, • γνωρίζει την περιγραφή και τις λειτουργίες σύγχρονων κέντρων ελέγχων ενέργειας,

- ανιχνεύει σφάλματα παραμέτρων και τοπολογίας συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας,
- εξοικωθει με τεχνικές ανάλυσης ασφάλειας και ευαισθησίας,
- προετοιμαστεί κατάλληλα στο πλαίσιο της κατάρτισής του ως Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, ώστε να μπορεί να απασχοληθεί ως στέλεχος σε διαχειριστές συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας κα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές απασχολεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική Εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

Ρύθμιση συχνότητας: σφάλμα ελέγχου περιοχής, συνεχής και διακριτός έλεγχος, έλεγχος συχνότητας και διασυνδετικής ροής. Είδη διεγερτριών. Αυτόματοι ρυθμιστές τάσεως. Εισαγωγή στην ευστάθεια μη γραμμικών συστημάτων: Ευστάθεια μονίμου καταστάσεως (μικρών διαταραχών) και μεταβατική ευστάθεια. Ευστάθεια μικρών διαταραχών σύγχρονης μηχανής. Ηλεκτρομηχανικές ταλαντώσεις. Επίδραση της ρύθμισης τάσεως. Συστήματα σταθεροποίησης. Ευστάθεια σε συστήματα πολλών μηχανών. Μεταβατική ευστάθεια. Άμεσες και έμμεσες μέθοδοι. Ενεργειακές συναρτήσεις. Προσδιορισμός κρίσιμων γωνιών και χρόνου εκκαθάρισης σφαλμάτων. Εφαρμογές για συμμετρικά και ασύμμετρα σφάλματα.

Κέντρα Ελέγχου Ενέργειας: Περιγραφή και λειτουργίες κέντρων ελέγχου ενέργειας. Κατανεμημένη και παράλληλη λειτουργία κέντρων ελέγχου ενέργειας. Εκτίμηση κατάστασης ηλεκτρικών δικτύων μεταφοράς και διανομής. Ανίχνευση σφαλμάτων παραμέτρων και τοπολογίας συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας. Ισοδύναμα δίκτυα. Ανάλυση ασφάλειας και ευαισθησίας. Τεχνικές αραιών μητρών.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

- Τροφοδοτικό ισχύος
- Σειρά φάσεων
- Πραγματική ισχύς και άεργος ισχύς
- Ρύθμιση τάσεως και ροή ισχύος σε απλή γραμμή μεταφοράς, φαινόμενο Ferranti
- Πτώση τάσεως και διαφορά φάσεως μεταξύ αρχής και τέλους μιας γραμμής μεταφοράς
- Προσομοίωση γραμμής μεταφοράς ως προς το όριο στατικής ευστάθειας
- Δίκτυο γραμμών και τριφασικός ρυθμιζόμενος αυτομετασχηματιστής
- Παραλληλισμός γεννητριών, μετασχηματιστών σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας
- Προσομοίωση κέντρου υψηλής τάσης
- Επιβεβαίωση ροής ισχύος σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές

Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	39
	Αυτοτελής μελέτη	59
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Συγγραφή αναφοράς εργαστ. Ασκήσεων	26
	Σύνολο μαθήματος	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή Εξέταση : 70%</p> <p>Εργαστηριακή Άσκηση : 30%</p>	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «Παραγωγή, Μεταφορά, Διανομή Μέτρηση και Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας», Ξάνθος Β., εκδόσεις Ζήτη, 2006.
2. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Γ. Γιαννακόπουλος, Ν. Βοβός, εκδόσεις Ζήτη, 2008.
3. «Προστασία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας», Ν. Βοβός, εκδόσεις Ζήτη, 2005.
4. «Γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας», Β. Παπαδιάς, Αθήνα, 2008.
5. «Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας», Β. Μ. Weedy, εκδ. Γκιούρδας, 1996.
6. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Τόμοι 1, 2, Π. Ντοκόπουλος, εκδόσεις Παρατηρητής, 1986.
7. «Ανάλυση συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας», Β. Παπαδιάς, Αθήνα, 1990.
8. «Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας & έλεγχος συχνότητας και τάσεως» Β. Παπαδιάς, εκδόσεις Συμμετρία, 1990.
9. «Power Systems Analysis», Grainger J., Stevenson W., McGraw-Hill, 1994.
10. «Electric Power Systems», Weedy B., John Wiley and Sons, 2002.
11. «Electric Energy Systems», Elgerd O., McGraw-Hill, 2004.
12. «The Transmission and Distribution of Electrical Energy», Cotton H., Barber H., The English University Press, 1970.
13. «Theory and Problems of Transmission Lines», Chipman R., McGraw-Hill, 1968.
14. «Fault calculations of industrial commercial power systems», IEEE, 1994.
15. «Electric energy systems : An Introduction», O.I. Elgerd, McGraw-Hill, 1982.
16. «Engineering in safety maintenance and operation of lines», IEEE, 1993. «IEEE Standards collection of power energy substations», IEEE, 1998.
17. «Power system control and stability», P. Anderson, A. Fouad, IEEE, 1995.
18. «Computer modelling of electrical power systems», J. Arrilaga et al, John Wiley, 1983.
19. «Transmission and distribution, Electrical engineering», C.R. Bayliss, Newnes, 1999.
20. «Introduction to electrical power system technology», T.R. Bosela, Prentice Hall, 1997.
21. «Elements of power systems analysis», W. Stevenson, McGraw-Hill, 1982.

22. «Electric power systems», B.M. Weedy, B.S. Cory, John Wiley,1998.
23. «AC power systems handbook», J. Whitaker, CRC Press,1999.
24. «Electrical power system design», M. Deshpande, McGraw-Hill,1984.
25. «Electrical power system quality», R.C. Dugan et al, McGraw-Hill,1996.
26. «Electrical power systems», M. El-Hawary, IEEE, 1983.
27. «Electrical power distribution and transmission», L. Faulkenberry, W. Coffey,Prentice Hall,1996.
28. «Modern power system analysis», T. Gonen, John Wiley, 1987.
29. «Power system analysis», J. Grainger, W. Stevenson , McGraw-Hill,1994.
30. «Power system analysis», C.A. Gross, John Wiley, 1986.
31. «Power system stability», E. Kimbark, IEEE,1995.
32. «Simulation and control of electrical power systems», J.B. Knowles, Research Studies Press, 1990.
33. «Power system operation», B. Miller, J. Malinowski, McGraw-Hill,1994.
34. «Direct energy conversion: Fundamentals of electric power production», R. Decher, Oxford Univ. Press, 1997.
35. «Electric energy systems», S.A. Nasar et al, Prentice Hall,1996.
36. «Power generation operation and control», A. Wood , B. Wolenberg , John Wiley,1996.
37. «Computer methods in power systems analysis», G.W. Stagg , A.H. El-Abiad, McGraw-Hill,1986.
38. «Electrical Energy Systems», M. Hawary, CRC Press, 2000.
39. «Electrical Power Systems Design and Analysis», M. Hawary, IEEE Press, 1996.
40. «Power System Analysis and Design», J. Glover, PWS Publishing Company, 1994.
41. «Electric Power Distribution Systems Engineering», T. Gönen, McGraw-Hill, 1986.
42. «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας - Έλεγχος και Ευστάθεια Συστήματος», Κ. Βουρνάς, Β. Κ. Παπαδιάς, Κ. Ντελκός εκδ. Συμμετρία, Αθήνα 2011
43. «Power System Stability and Control», P. Kundur, EPRI McGraw-Hill, 1993
44. «Power System Dynamics and Stability», J. Machowski, J. Bialek, J. Bumby, J. Wiley & Sons 1997
45. «Power System Dynamics and Stability», P. Sauer, M. Pai, Prentice Hall, 1998

9.3. Τεχνολογία Φωτισμού (ΕΕΕ.9-1.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-1.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	6		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/ΕΕΕ246/		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις, κάποιες από τις οποίες θα είναι σε τεχνολογίες αιχμής στο γνωστικό αντικείμενο της τεχνολογίας φωτισμού και αποτελούν τον κορμό για πρωτότυπη σκέψη:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Εμπειριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση του μηχανισμού της όρασης και των εννοιών, των μεγεθών και των Νόμων της Φωτομετρίας. 2. Γνώση, περιγραφή και κατηγοριοποίησης των διαφορετικών τεχνολογιών λαμπτήρων φωτισμού και των φωτιστικών σωμάτων (συγκριτική αξιολόγηση και τεκμηριωμένη επιλογή των καταλληλότερων τεχνολογιών σύμφωνα με την εκάστοτε περίπτωση). 3. Ικανότητα εφαρμογής εξειδικευμένων γνώσεων στην υλοποίηση μελετών φωτισμού εσωτερικών χώρων, εξωτερικών χώρων, οδοφωτισμού, φυσικού φωτισμού, αυτοματισμών ελέγχου και τηλεδιαχείρισης συστημάτων φωτισμού και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας στο φωτισμό. 4. Απόκτηση κριτικής αντίληψης στις σύγχρονες εξελίξεις και τάσεις στο αντικείμενο της τεχνολογίας φωτισμού. <p>Πιο συγκεκριμένα:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Να μπορούν να περιγράψουν τον μηχανισμό της όρασης και των εννοιών σχετικά με την

ορατή ακτινοβολία

2. Να μπορούν να μετράνε φωτοτεχνικά μεγέθη και να αναλύουν τα αποτελέσματα.
3. Να μπορούν να κατανοούν τα χαρακτηριστικά μεγέθη των φωτεινών πηγών -φωτιστικών.
4. Να μπορούν να επιλέγουν τους κατάλληλους λαμπτήρες φωτισμού και φωτιστικών σωμάτων ανάλογα με την εφαρμογή και τις ιδιαίτερες συνθήκες λειτουργίας.
5. Να μπορούν να διεξάγουν μελέτες εσωτερικού φωτισμού με προσεγγιστικές -εμπειρικές μεθόδους.
6. Να μπορούν να διεξάγουν μελέτες εσωτερικού φωτισμού με τη χρήση εξειδικευμένων προγραμμάτων φωτισμού, σύμφωνα με τα ισχύοντα ευρωπαϊκά πρότυπα.
7. Να μπορούν να διεξάγουν μελέτες εξωτερικού φωτισμού με προσεγγιστικές -εμπειρικές μεθόδους.
8. Να μπορούν να διεξάγουν μελέτες εξωτερικού φωτισμού με τη χρήση εξειδικευμένων προγραμμάτων φωτισμού, σύμφωνα με τα ισχύοντα ευρωπαϊκά πρότυπα.
9. Να μπορούν να διεξάγουν μελέτες οδοφωτισμού με προσεγγιστικές -εμπειρικές μεθόδους.
10. Να μπορούν να διεξάγουν μελέτες οδοφωτισμού με τη χρήση εξειδικευμένων προγραμμάτων φωτισμού, σύμφωνα με τα ισχύοντα ευρωπαϊκά πρότυπα.
11. Να μπορούν να διεξάγουν μελέτες φυσικού φωτισμού με τη χρήση εξειδικευμένων λογισμικών, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα.
12. Να μπορούν να διεξάγουν μελέτες εξοικονόμησης ενέργειας σε συστήματα φυσικού και/ή τεχνητού φωτισμού.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

Το αντικείμενο της ΘΕΩΡΙΑΣ αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες :

- 1^η Ενότητα:** Φως - ακτινοβολία, βασικές αρχές: Φωτεινή ακτινοβολία – Ενέργεια, ισχύς, ροή, ένταση ακτινοβολίας – Φάσμα του ορατού – Όραση – Χρωματομετρία – Χρωματικά συστήματα.
- 2^η Ενότητα:** Φωτομετρία: Εισαγωγή στη φωτομετρία – Στερεά γωνία – Φωτεινή ροή – σημειακές πηγές – Ένταση φωτισμού – Φωτεινή ένταση – Λαμπρότητα – Φωτομετρικοί νόμοι (νόμος του αντιστρόφου τετραγώνου, νόμος του συνημιτόνου, νόμος του Lambert – λαμπεριανές επιφάνειες, νόμος του αντιστρόφου τετραγώνου για μη σημειακές πηγές) – Ανάκλαση, μεταφορά, απορρόφηση.
- 3^η Ενότητα:** Φωτεινές πηγές & φωτιστικά σώματα: Λαμπτήρες πυράκτωσης – Λαμπτήρες φθορισμού – Λαμπτήρες επαγωγής – Λαμπτήρες εκκένωσης υψηλής έντασης – Λαμπτήρες μεταλλικών αλογονιδίων – Λαμπτήρες ατμών νατρίου – Είδη φωτιστικών σωμάτων – Διάκριση – Κωδικοποίηση.
- 4^η Ενότητα:** Φωτισμός εσωτερικών χώρων: Εισαγωγή στον φωτισμό εσωτερικών χώρων – μέθοδος Favie – μέθοδος ζωνικών κοιλοτήτων – μέθοδος με βάση το πρότυπο EN12464-1.
- 5^η Ενότητα:** Θάμβωση εσωτερικών χώρων: Σύστημα καμπυλών λαμπρότητας – Σύστημα

	περιορισμού της θάμβωσης κατά CIE – Περιορισμός της θάμβωσης με το σύστημα Unified Glare Rating System (UGR).
6^η Ενότητα:	Φωτισμός δρόμων: Εισαγωγή στον φωτισμό δρόμων – Μεθοδολογίες φωτισμού δρόμων – Χαρακτηριστικά φωτιστικών δρόμου- Διατάξεις φωτιστικών για τον φωτισμό δρόμων, μέθοδος της μέσης έντασης φωτισμού ή μέθοδος Lumen, μέθοδος της λαμπρότητας – Κατηγορίες φωτισμού δρόμου κατά CEN 13201.
7^η Ενότητα:	Εξωτερικός φωτισμός: Φωτορύπανση, αστικός φωτισμός, μελέτες φωτισμού εξωτερικών χώρων, τεχνικές φωτισμού για διάφορες εφαρμογές.
8^η Ενότητα:	Φυσικός φωτισμός: Φυσικός φωτισμός στο κτιριακό περιβάλλον (δείκτες ανάλυσης/εκτίμησης), οπτική άνεση, φωτισμός και υγεία, αρχές σχεδιασμού συστημάτων φυσικού φωτισμού.
9^η Ενότητα:	Εξοικονόμηση ενέργειας: Πρωτόκολλα ελέγχου συστημάτων φωτισμού, συστήματα ελέγχου με αισθητήρες, σύμπραξη συστημάτων φυσικού και τεχνητού φωτισμού, μελέτες εξοικονόμησης ενέργειας, οικονομικά στοιχεία.
B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ	
Το αντικείμενο του Εργαστηρίου αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες εργαστηριακές ενότητες:	
1^η Ενότητα:	Μελέτη χαρακτηριστικών των λαμπτήρων πυρακτώσεως
2^η Ενότητα:	Μελέτη χαρακτηριστικών των λαμπτήρων φθορισμού
3^η Ενότητα:	Μελέτη χαρακτηριστικών των λαμπτήρων υδραργύρου (Hg) & μεταλλικών αλογονιδίων
4^η Ενότητα:	Μελέτη χαρακτηριστικών των λαμπτήρων νατρίου (Na) χαμηλής και υψηλής πίεσεως
5^η Ενότητα:	Μέτρηση της πολικής κατανομής της έντασης φωτεινής πηγής
6^η Ενότητα:	Μέτρηση χρώματος και ιδιοτήτων υλικών με φασματοφωτόμετρο
7^η Ενότητα :	Χρήση υπολογιστικών προγραμμάτων για μελέτη εσωτερικών χώρων
8^η Ενότητα :	Χρήση υπολογιστικών προγραμμάτων για μελέτη οδοφωτισμού

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση θιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Προετοιμασία για συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων – εργασιών	26
	Προαιρετική ατομική εργασία- Αυτοτελής μελέτη - Προετοιμασία για εξετάσεις	76
	Σύνολο μαθήματος	180
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση,</i>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Θεωρία 3. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου και ερωτήσεις κρίσεως • ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 	

<p><i>Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων <p>4. Προαιρετική ατομική εργασία (project) <u>Εργαστήριο</u></p> <p>Ατομική τεχνική έκθεση για κάθε εργαστηριακή άσκηση που περιλαμβάνει:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. περιγραφή της εργαστηριακής άσκησης και του τρόπου εκτέλεσής της, 2. παρουσίαση των διατάξεων δοκιμών και των μετρήσεων, 3. παρουσίαση των αποτελεσμάτων (υπολογισμοί, διαγράμματα, κ.λπ.) και 4. σχολιασμό των αποτελεσμάτων με διατύπωση συμπερασμάτων. <p>Ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει ως εξής: 0.5 x βαθμός τελικής γραπτής εξέτασης + 0.5 x μ.ο. των βαθμών των τεχνικών εκθέσεων.</p> <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως εξής: <u>Χωρίς την προαιρετική ατομική εργασία</u> 0,7 x βαθμός γραπτής εξέτασης θεωρίας + 0,3 x τελικός βαθμός εργαστηρίου <u>Με την προαιρετική ατομική εργασία</u> 0,6 x βαθμός γραπτής εξέτασης θεωρίας + 0,1 x βαθμός εργασίας (project) + 0,3 x τελικός βαθμός εργαστηρίου</p>
--	---

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Α. Τσακίρης Α (2004), Φωτοτεχνία, Αθήνα 2. Φ. Τοπαλής, Λ. Οικονόμου (2014), Φωτοτεχνία, Εκδόσεις Τζιόλα 3. Αρ. Τσαγκρασούλης (2016), Φυσικός Φωτισμός, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα 4. Philips (1993), LIGHTING MANUAL, 5η Έκδοση. 5. P. Boyce (2014), Human Factors in Lighting, CRC Press 6. S. Kitsinelis (2015), Light Sources, CRC Press 7. W. van Bommel (2015), Road Lighting, Springer 8. The Institution of Lighting Engineers (2005), The Outdoor Lighting Guide, Taylor & Francis 9. C. DeCusatis (1998), Handbook of Applied Photometry, Springer 10. R. Simons & A. Bean (2001), Lighting Engineering, Architectural Press 11. R. Kittler, M. Kocifaj, S. Darula (2012), Daylight Science and Daylighting Technology, Springer

9.4. Ηλεκτρική Κίνηση (EEE.9-1.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.9-1.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uniwa.gr/courses/EEE246/		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα διαθέτουν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γνώση των αρχών λειτουργίας των συστημάτων ηλεκτρικής κίνησης. 2. Γνώση των ηλεκτρικών και των μηχανικών παραμέτρων ενός συστήματος ηλεκτρικής κίνησης. 3. Ικανότητα σχεδίασης μονάδων ελέγχου συστημάτων ηλεκτρικής κίνησης. 4. Γνώση των αρχών λειτουργίας των διαφόρων τύπων ηλεκτρικών μηχανών. 5. Γνώση των αρχών λειτουργίας των διαφόρων τύπων συστημάτων μετάδοσης κίνησης. 6. Να κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας και να εντοπίζουν σφάλματα και βλάβες σε συστήματα ηλεκτρικής κίνησης. 7. Να διαθέτουν τη γνώση για τον έλεγχο ασφαλείας και λειτουργίας συστημάτων ηλεκτρικής κίνησης. 8. Να μπορούν να σχεδιάζουν συστήματα ελέγχου και προστασίας συστημάτων ηλεκτρικής κίνησης.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.;</i></p> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p>

<p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ενότητα 1: Γενικές αρχές από τη φυσική (1η -2η Εβδομάδα) Ανάλυση κινήσεων, νόμοι του Νεύτωνα, διατήρηση ορμής, τριβή, έργο-ενέργεια, στροφορμή, υπολογισμοί ροπών αδρανείας.</p> <p>Ενότητα 2: Ηλεκτρομηχανική μετατροπή ενέργειας (3η και 4η Εβδομάδα) Συστήματα οδήγησης, χαρακτηριστικές ροπής στροφών κινητήρων και φορτίων και επίδρασης τους στη δυναμική ευστάθεια, μετάδοση κίνησης, μεταφορικές ταινίες, ανυψωτικά μηχανήματα.</p> <p>Ενότητα 3: Κινητήρες Σ.Ρ. (5η Εβδομάδα) Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι βασικοί κινητήρες Σ.Ρ. και τα αντίστοιχα μοντέλα στη μόνιμη και στη μεταβατική κατάσταση λειτουργίας.</p> <p>Ενότητα 4: Έλεγχος κινητήρων Σ.Ρ. (6η -7η Εβδομάδα) Στην ενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται οι διάφορες διατάξεις ελέγχου των κινητήρων Σ.Ρ.</p> <p>Ενότητα 5: Κινητήρες Ε.Ρ. (8η Εβδομάδα) Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι βασικοί κινητήρες Ε.Ρ. και τα αντίστοιχα μοντέλα στη μόνιμη και στη μεταβατική κατάσταση λειτουργίας.</p> <p>Ενότητα 6: Έλεγχος κινητήρων Ε.Ρ. (9η -10η Εβδομάδα) Στην ενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται οι διάφορες διατάξεις ελέγχου των κινητήρων Ε.Ρ.</p> <p>Ενότητα 7: Βηματικοί κινητήρες (11η Εβδομάδα) Στην ενότητα παρουσιάζονται και αναλύονται οι διάφορες τύποι βηματικών κινητήρων και τα αντίστοιχες διατάξεις ελέγχου και οδήγησης.</p> <p>Ενότητα 8: Ειδικοί τύποι κινητήρων (12η Εβδομάδα) Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται και αναλύονται οι κινητήρες γραμμοσκιασμένων πόλων και οι κινητήρες σειράς Ε.Ρ.</p> <p>Ενότητα 9: Δυναμική ανάλυση κινητήρων Ε.Ρ. (13η Εβδομάδα) Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στο μετασχηματισμό του Park.</p> <p>Β. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ Το αντικείμενο του Εργαστηρίου αποτελείται από τις ακόλουθες ανεξάρτητες ενότητες :</p> <p>1η Ενότητα: Ενημέρωση και εξοικείωση με το εργαστήριο και τον εξοπλισμό του – Κανονισμός του εργαστηρίου</p> <p>2η Ενότητα: Έλεγχος κινητήρων Σ.Ρ. μέσω μετατροπών Ε.Ρ./Σ.Ρ.</p> <p>3η Ενότητα: Έλεγχος κινητήρων Σ.Ρ. μέσω μετατροπών Σ.Ρ./Σ.Ρ.</p> <p>4η Ενότητα: Έλεγχος κινητήρων Ε.Ρ. μέσω μετατροπών Ε.Ρ./Σ.Ρ./Ε.Ρ.</p> <p>5η Ενότητα: Διατάξεις εκκίνησης κινητήρων Σ.Ρ.</p> <p>6η Ενότητα: Διατάξεις εκκίνησης κινητήρων Ε.Ρ.</p>

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην τάξη</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία</p>	<p>Χρήση λογισμικού για σχεδίαση και ανάπτυξη συστημάτων ηλεκτρικής κίνησης</p>

με τους φοιτητές													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις στο σπίτι</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία-συγγραφή εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις στο σπίτι	30	Προετοιμασία-συγγραφή εργαστηριακών ασκήσεων	30	Αυτοτελής μελέτη	51	Σύνολο μαθήματος	150
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
	Διαλέξεις	39											
	Ασκήσεις στο σπίτι	30											
	Προετοιμασία-συγγραφή εργαστηριακών ασκήσεων	30											
	Αυτοτελής μελέτη	51											
Σύνολο μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (100%): II. Εργασίες στο σπίτι (προαιρετικά)</p> <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως εξής: 0.6xβαθμός τελικής γραπτής εξέτασης+0.4xμ.ο. των βαθμών των τεχνικών εκθέσεων</p>												

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Μαλατέστας Π (2015), Ηλεκτρική Κίνηση. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
2. Shepherd W, Hulley L (1987). Power Electronics and Motor Control. Cambridge Univ. Press. Publications, USA
3. Kusk K (1969). Solid-State D.C. Motor Drives. M.I.T. Press publications, USA
4. Rizzoni G (2006). Ηλεκτρομηχανική. Εκδόσεις Παπαζήση, Θεσσαλονίκη
5. Hughes A (2006). Electric Motors and Drives. Elsevier Ltd publications, USA
6. Krishnan R (2001). Electric Motor Drives. Prentice Hall publications USA

9.5. Οικονομικός Σχεδιασμός και Λειτουργία Σ.Η.Ε. (ΕΕΕ.9-1.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-1.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, Σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής στο πεδίο του οικονομικού σχεδιασμού και της λειτουργίας των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας και ειδικότερα τον οικονομικό σχεδιασμό και την οικονομική λειτουργία τους στα πλαίσια της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού, 2. Κατανοεί, περιγράφει και αξιοποιεί όλες τις εξειδικευμένες πληροφορίες που αφορούν οποιονδήποτε τομέα των διαδικασιών οικονομικής σχεδίασης και λειτουργίας συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, περιλαμβάνοντας θέματα, όπως εκτίμηση και πρόβλεψη φορτίου, αξιοπιστία, οικονομική κατανομή, ένταξη μονάδων, υδροθερμική συνεργασία, πιθανοτική παραγωγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ισχύος, χρηματιστήριο ηλεκτρικής ενέργειας, κα. 3. Συνεργάζεται σε ομάδα μηχανικών – άλλων επιστημόνων (όπως π.χ. οικονομολόγου κα.) για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων της οικονομικής
--

<p>σχεδίασης και λειτουργίας των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.</p> <p>4. Εργάζεται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα που απαιτούν συνεργασία επιστημόνων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας με άλλες ειδικότητες, όπως σε μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, κέντρα ελέγχου ενέργειας, ρυθμιστικές αρχές, κλπ., να συνεισφέρει στις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές και να αξιολογεί την απόδοση της ομάδας του.</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη Αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Εισαγωγή στα ζητήματα οικονομικού σχεδιασμού και λειτουργίας συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας 2. Ανάλυση ηλεκτρικών καταναλώσεων. Ανάλυση των ηλεκτρικών φορτίων, χαρακτηριστικά μεγέθη, καμπύλες, μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων. Κριτήρια εξυπηρέτησης φορτίων από μονάδες ηλεκτροπαραγωγής. 3. Πρόβλεψη φορτίου (παλινδρομικά μοντέλα, στατιστικά, εξάρτηση ή μη εξάρτηση από καιρικές συνθήκες, τεχνητή νοημοσύνη κ.α.). 4. Αξιοπιστία του συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας & συστήματος μεταφοράς. 5. Γραμμικός προγραμματισμός, μέθοδος Lagrange, οικονομική κατανομή με κριτήριο το ισοζύγιο παραγωγής-ζήτησης, μέθοδος Newton-Raphson, οικονομική κατανομή φορτίου με κριτήριο το ισοζύγιο παραγωγής-ζήτησης και τα λειτουργικά όρια των μονάδων παραγωγής, οικονομική κατανομή με κριτήριο το ισοζύγιο παραγωγής-ζήτησης, τα λειτουργικά όρια των μονάδων παραγωγής και τις απώλειες μεταφοράς, γενικευμένη μέθοδος Kuhn-Tucker. 6. Οικονομική λειτουργία συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας με θερμικούς σταθμούς (χωρίς ή με περιορισμούς γραμμών μεταφοράς) - Βέλτιστη κατανομή. 7. Οικονομική λειτουργία συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας με θερμικούς & υδροηλεκτρικούς σταθμούς - υδροθερμική συνεργασία. 8. Προσθήκη αντλητικών σταθμών, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και επίδραση σε οικονομική λειτουργία. 9. Προγραμματισμός ένταξης μονάδων. 10. Προγραμματισμός συντήρησης μονάδων. 11. Οικονομικός προγραμματισμός επέκτασης/κατασκευής μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. 12. Εξέλιξη ανάπτυξης συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, εύρεση μη εξυπηρετούμενης ενέργειας & μη εξυπηρετούμενης ισχύος. 13. Διαμόρφωση τιμολογιακής πολιτικής. 14. Χρηματιστήριο ηλεκτρικής ενέργειας. Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. 15. Επίδραση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, διεσπαρμένων πηγών ενέργειας. 16. Κέντρα ελέγχου ενέργειας. Υλικό και λογισμικό ελέγχου ενέργειας.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις) • Επίδειξη υπολογιστικών προσομοιώσεων και αλγορίθμων πρόβλεψης φορτίου, δεικτών αξιοπιστίας, οικονομικής λειτουργίας, με χρήση Matlab • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις/εργασία και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="663 768 1329 1144"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση ασκήσεων</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	89	Εκπόνηση ασκήσεων	13	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	26	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	89												
Εκπόνηση ασκήσεων	13												
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	26												
Σύνολο Μαθήματος	180												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Γραπτή Εξέταση: 100% που περιλαμβάνει: - Επίλυση θεωρητικών προβλημάτων σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος - Περιγραφή/ απόδειξη στοιχείων θεωρίας - Επίλυση προβλημάτων Συμπληρωματικά υπάρχουν προαιρετικές ενδιάμεσες γραπτές αξιολογήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (που συμμετέχουν ως 10% επί της βαθμολογίας) Πλήρης πληροφόρηση για τον τρόπο αξιολόγησης ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος.</p>												

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. «Ηλεκτρική Οικονομία», Β.Κ. Παπαδιάς, Γ.Κ. Κονταξής, Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 1996.
2. «Οικονομική Λειτουργία Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας», Μπακιρτζής Αν., εκδόσεις Ζήτη, 2001, ISBN: 960-431-452-1, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 11321].
3. «Οικονομική ανάλυση ηλεκτρικών συστημάτων», Ε. Λεκατσάς, εκδόσεις ΤΕΕ, 1996.
4. «Παραγωγή, Μεταφορά, Διανομή Μέτρηση και Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας», Ξάνθος Β., εκδόσεις Ζήτη, 2006.
5. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Γ. Γιαννακόπουλος, Ν. Βοβός, εκδόσεις Ζήτη, 2008, ISBN: 978-960-456-105-6, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 11248].
6. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Τόμος 1, , Π. Ντοκόπουλος, εκδόσεις Παρατηρητής, 1986.

7. «Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Τόμος 2 , Π. Ντοκόπουλος, εκδόσεις Παρατηρητής,1986.
8. «Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Λ. Οικονόμου, Δ. Καρβουνιάρη, Α. Μαλάμου, 2^η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας, 2014, ISBN: 978-960-418-423-1, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 32997433].
9. «Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας», Π.Β. Μαλατέστας, 2013, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλας, ISBN: 978-960-418-590-0, [ΚΩΔ. EUDOXUS: 59388044].
10. «Electric power system applications of optimization», J. A Momoh, Marcel Dekker Inc., 2001.
11. «Electric power systems, analysis and control», F. Saccomanno, IEEE press-Wiley Interscience, 2003.
12. «Reliability evaluation of power systems», R. Billinton, R. N. Alan, Plenum Press, 1996.
13. «Power system economics - Designing Markets for Electricity», S. Stoft, IEEE press-Wiley Interscience, 2002.
14. «Spot Pricing of Electricity», F. C. Schweppe, M. C. Caramanis, R. E. Bohn, R. D. Tabors, Springer, 1988.
15. «Understanding electric utilities and de-regulation», L. Philipson, H.L Willis, Taylor and Francis, 2^η έκδοση, 2006.
16. «Electric Energy Systems», Elgerd O., McGraw-Hill,2004.
17. «Electric energy systems : An Introduction», O.I. Elgerd, McGraw-Hill,1982.
18. «Power system control and stability» , P. Anderson , A. Fouad, IEEE,1995.
19. «Computer modelling of electrical power systems», J. Arrilaga et al, John Wiley,1983.
20. «Electrical power system design», M. Deshpande, McGraw-Hill,1984.
21. «Electrical power system quality», R.C. Dugan et al, McGraw-Hill,1996.
22. «Electrical power systems», M. El-Hawary, IEEE, 1983.
23. «Simulation and control of electrical power systems», J.B. Knowles, Research Studies Press, 1990.
24. «Power system operation», B. Miller, J. Malinowski, McGraw-Hill,1994.
25. «Direct energy conversion: Fundamentals of electric power production», R. Decher, Oxford Univ. Press, 1997.
26. «Electric energy systems», S.A. Nasar et al, Prentice Hall,1996.
27. «Power generation operation and control», A. Wood , B. Wolenberg , John Wiley,1996.
28. «Computer methods in power systems analysis», G.W. Stagg , A.H. El-Abiad, McGraw-Hill,1986.

9.6. Προστασία Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΕΕ.9-1.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-1.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα έχει ως σκοπό να εξοικειώσει τον/τη φοιτητή/ήτρια με τις μεθόδους και τον εξοπλισμό προστασίας των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας στα διάφορα τμήματά της έτσι, ώστε να είναι σε θέση να γνωρίζει τον τρόπο κατασκευής και λειτουργίας των προστατευτικών διατάξεων στο πλαίσιο της κατάρτισής του ως Ηλεκτρολόγου Μηχανικού.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται ο φοιτητής/ήτρια να μπορεί :

- να κατανοήσει τις δυσλειτουργίες στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας και τη διαμόρφωση των αντίστοιχων αναγκών προστασίας τους,
- να χρησιμοποιεί και κατανοεί αναλυτικά τις διατάξεις προστασίας από πλευράς κατασκευής και λειτουργίας σε όλα τα τμήματα/στοιχεία των Ηλεκτρικών Δικτύων,
- να κατανοεί την ανάγκη συνεχούς ετοιμότητας και αποτελεσματικής προληπτικής συντήρησης των προστατευτικών διατάξεων,
- να αξιολογεί τεχνικο-οικονομικά τον τρόπο διάρθρωσης / ανάπτυξης των διατάξεων προστασίας σε ένα σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας,
- να συνεργάζεται σε ομάδα μηχανικών – άλλων επιστημόνων (όπως π.χ. οικονομολόγου κα.) για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων γύρω από την ανάπτυξη και λειτουργία των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας (με έμφαση στις διατάξεις προστασίας), την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς

υλοποίηση.	
Γενικές Ικανότητες	
Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών	
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	
Λήψη Αποφάσεων	
Αυτόνομη εργασία	
Ομαδική Εργασία	
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά για της αρχές λειτουργίας και τον ρόλο των προστατευτικών διατάξεων. • Τύποι και λειτουργία Ηλεκτρονόμων. • Προστασία ηλεκτρικών Γραμμών Υψηλής Τάσης. • Προστασία Ηλεκτρικών Μηχανών. • Διατάξεις Προστασίας Σταθμών Παραγωγής, Υποσταθμών και Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων. • Οικονομική ανάλυση Διατάξεων Προστασίας.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Διαλέξεις (στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών)	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση ψηφιακών αποθετηρίων μαθησιακών αντικειμένων (π.χ. https://Phet.colorado.edu) • Χρήση λογισμικών όπως: Matlab, προγραμμάτων ρύθμισης προστασιών, επιλεκτικής προστασίας κτλ 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	81
	Σύνολο μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία	Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση θεωρητικών προβλημάτων σχετικών με το αντικείμενο του μαθήματος - Περιγραφή/ απόδειξη στοιχείων θεωρίας	

<p>Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ενδιάμεσες γραπτές αξιολογήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. - Ενδιάμεσες ατομικές ασκήσεις - Ενδιάμεσες ομαδικές εργασίες
--	--

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κ. Κριτσωτάκης: «Προστασία των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων», Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.
2. Μ.Π. Παπαδόπουλος: «Προστασία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας», Εκδόσεις ΕΜΠ, 1997.
3. Weedy B., «Electric Power Systems», John Wiley and Sons, 2002
4. Ν. Βοβού, «Προστασία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας», Εκδόσεις Ζήτη, 2006
5. Cotton H., Barber H., «The Transmission and Distribution of Electrical Energy», 1970
6. Lewis W., «The Protection of Transmission Systems against Lightning», Wiley, 2002
7. P.M. Anderson, «Power system protection», IEEE Press –Wiley Interscience, 1999.

9.7. Προστασία Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων από Υπερτάσεις (ΕΕΕ.9-1.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-1.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΠΟ ΥΠΕΡΤΑΣΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Υψηλές Τάσεις Ι, Υψηλές Τάσεις ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (Στην Αγγλική για φοιτητές ERASMUS)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://moodle.teipir.gr/course/view.php?id=415		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής, ώστε να κατανοεί τον τρόπο δημιουργίας κεραυνικών πληγμάτων και των επιπτώσεων τους στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, να κατανοεί τους τρόπους προστασίας αυτών και να καταστεί ικανός να επιλέγει στην πράξη την καλύτερη, τεchnοοικονομικά, μέθοδο προστασίας των εγκαταστάσεων κατά την εκπόνηση, κατά περίπτωση, ανάλογης μελέτης και εφαρμογής. Με βάση αυτές είναι σε θέση να:

1. Γνωρίζει το μηχανισμό δημιουργίας κεραυνών και των κινδύνων και επιπτώσεων που αυτοί έχουν.
2. Γνωρίζει τις αιτίες οι οποίες συντελούν στην αύξηση ή μείωση του κινδύνου κεραυνοπληξίας.
3. Γνωρίζει την εξειδικευμένη μεθοδολογία ανάλυσης και υπολογισμού του κινδύνου και της πιθανότητας εμφάνισης ενός κεραυνικού πλήγματος.
4. Γνωρίζει τις βασικές και προηγμένες αρχές, αλλά και τους τεχνικούς κανονισμούς που διέπουν τις εγκαταστάσεις προστασίας από υπερτάσεις.
5. Γνωρίζει τις μεθόδους και τις διαδικασίες (βασικές και προηγμένες) που εφαρμόζονται κατά τη μελέτη και σχεδίαση συστημάτων προστασίας από υπερτάσεις, καθώς και τις προδιαγραφές των υλικών που χρησιμοποιούνται εκεί.
6. Εφαρμόζει τις γνώσεις αυτές στην εκπόνηση μελετών προστασίας εγκαταστάσεων από υπερτάσεις.

7. Ελέγχει εγκαταστάσεις αντικεραυνικής προστασίας ως προς τη συμβατότητα με τους ισχύοντες κανονισμούς και τις ειδικές συνθήκες που αφορούν κάθε εγκατάσταση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αντικείμενο του θεωρητικού μέρους του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες:

1^η Ενότητα: Εισαγωγή στις υπερτάσεις: Βασικές έννοιες και ορισμοί. Νομοθεσία σχετική με την προστασία εγκαταστάσεων από υπερτάσεις.

2^η Ενότητα: Φαινόμενο Κεραυνού: Δημιουργία κεραυνού. Κεραυνικό πλήγμα. Θερμικές και ηλεκτρομαγνητικές επιπτώσεις. Είδη πληγμάτων και είδη βλαβών. Μέθοδοι προστασίας ανθρώπων κατά την κεραυνόπτωση.

3^η Ενότητα: Σχεδιασμός Εγκαταστάσεων Προστασίας: Εκτίμηση κινδύνου κεραυνοπληξίας – ανάλυση ρίσκου. Προσδιορισμός των βασικών παραμέτρων, ποσοτικοποίηση. Καθορισμός ζωνών επικινδυνότητας σε μια κατασκευή, σχεδιασμός συλλεκτήριου συστήματος

4^η Ενότητα: Ισοδυναμικές Κατασκευές: Ανάπτυξη δυναμικού κατά την κεραυνοπληξία. Μέθοδοι προστασίας από την ανύψωση δυναμικού. Ισοδυναμικές συνδέσεις και κατασκευές. Αποστάτες μόνωσης. Συστήματα γειώσεων στις εγκαταστάσεις προστασίας από υπερτάσεις.

5^η Ενότητα: Διατάξεις προστασίας εγκαταστάσεων : Διατάξεις απαγωγής υπερτάσεων τύπου I, II, III, διατάξεις τύπου I+II. Σχεδιασμός ζωνών τοποθέτησης διατάξεων απαγωγών. Συνεργασία συστήματος συλλογής – ισοδυναμικών συνδέσεων – γειώσεων – διατάξεων απαγωγών.

6^η Ενότητα: Σχεδιασμός Εγκαταστάσεων - Παραδείγματα: Παραδείγματα εγκαταστάσεων προστασίας από υπερτάσεις τυπικών – βασικών κατασκευών. Παραδείγματα από εγκαταστάσεις σε σύνθετα – μεγάλα έργα.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Διδασκαλία με χρήση Τ.Π.Ε., Εργαστηριακή Εκπαίδευση με χρήση Τ.Π.Ε., Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Υποβολή Εργασιών	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	45
	Ατομική Εργασία	30

<p>βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Ατομική Μελέτη	45
	Σύνολο μαθήματος	120
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική, Αγγλική για φοιτητές Erasmus</p> <p>Θεωρία Γραπτή Εξέταση: 70%</p> <p>Ατομική Εργασία: 30%</p> <p>Ο βαθμός του μαθήματος προκύπτει: 70% x Βαθμός θεωρίας + 30% x Βαθμός ατομικής εργασίας</p>	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. DEHN, (2007), Lightning Protection Guide, 3rd Edition, Neumarkt 2. Σταθόπουλος Ι., (2002), Προστασία τεχνικών εγκαταστάσεων έναντι υπερτάσεων, Εκδόσεις Συμείων, Αθήνα 3. Πατιπιάς Π., (1987), Κεραυνικά φαινόμενα και αρχές σύγχρονης αντικεραυνικής προστασίας, Εκδόσεις Χρυσής Σειράς, Αθήνα. 4. Kreuger F.,(1964), Discharge detection in high – voltage equipment, Heywood, London. 5. Uman M.A., (2008), The art and Science of Lightning protection, Cambridge University Press, New York, USA 6. Cooray V. (Ed.) , (2012), Lightning Electromagnetics, IET, London, UK 7. Betz H.D., Schumann U., Laroche P.,(Eds), (2009), Lightning: Principle, Instruments and Applications, Springer, Netherlands 8. Hasse P., (2000), Overvoltage Protection of Low-voltage Systems, 2nd Edition, IET, London. 9. Meliopoulos A.P., (2006), Standard Handbook for Electrical Engineers, Section 27, Lightning and Overvoltage Protection, McGraw-Hill, New York, USA

9.8. Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις Κτηρίων (ΕΕΕ.9-1.8)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-1.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΤΗΡΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσουν οι φοιτητές/ήτριες την έννοια κάθε μίας από τις κατηγορίες μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και να αποκτήσουν δεξιότητες σχετικά με την εκπόνηση μελέτης (σχεδίαση και διαστασιολόγηση) και την επίβλεψη της κατασκευής μίας μηχανολογικής εγκατάστασης. Βασικές έννοιες. Πρότυπα και κανονισμοί. Εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις. Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης, πυρανίχνευσης. Εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης. Εγκαταστάσεις φυσικού αερίου. Τεχνικές οδηγίες, κανονισμοί.

Οι στόχοι του μαθήματος είναι, ο/η φοιτητής/ήτρια:

- Να κατανοήσει τις βασικές αρχές σχεδίασης και υπολογισμού των βασικών μηχανολογικών εγκαταστάσεων ενός κτιρίου.
- Να γνωρίσει και να είναι σε θέση να χειρίζεται τους σχετικούς κανονισμούς και διατάγματα, για την εκπόνηση μελετών.
- Να μάθει τη διαδικασία έκδοσης οικοδομικών αδειών, καθώς και τις υποχρεώσεις του μηχανικού στις φάσεις κατασκευής και επίβλεψης ενός έργου.
- Να είναι σε θέση να εκπονεί και να συντάσσει τεχνικές μελέτες για Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις κτηρίων και να συντάσσει σχετικές τεχνικές προσφορές.
- Να εφαρμόζει αποτελεσματικά τους κανονισμούς και τα πρότυπα σχετικά με τις απαιτήσεις για τις Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις κτηρίων
- Να γνωρίζει τις σύγχρονες τεχνολογίες στην πραγματοποίηση των Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων κτηρίων

<ul style="list-style-type: none"> • Να χειρίζεται συγκεκριμένα πακέτα προηγμένου τεχνικού λογισμικού, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως στην εκπόνηση μελετών μηχανολογικών εγκαταστάσεων κτηρίων. Ειδικότερα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα πρέπει είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> • Έχουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση θεμάτων που σχετίζονται με τις Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις Κτηρίων γενικότερα. • Μπορούν με άνεση να κάνουν χρήση των κατάλληλων τεχνικών που θα πρέπει να χρησιμοποιούν σε κάθε περίπτωση μελέτης και σχεδιασμού Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων Κτηρίων, ανάλογα με τη φύση του προβλήματος, τα διαθέσιμα δεδομένα, την υπάρχουσα υποδομή πληροφορικής, κλπ • Έχουν αποδεδειγμένη ικανότητα κρίσης, μπορούν να συγκρίνουν και αξιολογούν με συστηματικό τρόπο τις επιπτώσεις εναλλακτικών αποφάσεων και στρατηγικών • Είναι σε θέση να ακολουθήσουν μια συστηματική μεθοδολογία για τη μελέτη Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων Κτηρίων. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <table border="0"> <tr> <td>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</td> <td>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</td> </tr> <tr> <td>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</td> <td>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</td> </tr> <tr> <td>Λήψη αποφάσεων</td> <td>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη εργασία</td> <td>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική εργασία</td> <td>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</td> <td></td> </tr> </table>	Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων	Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα	Λήψη αποφάσεων	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου	Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής	Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	Εργασία σε διεθνές περιβάλλον		Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον		Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων															
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα															
Λήψη αποφάσεων	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου															
Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής															
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης															
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον																
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον																
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Γενικά για τις Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις 2. Βασικές Έννοιες 3. Πρότυπα και Κανονισμοί 4. Εσωτερικές Υδραυλικές Εγκαταστάσεις (Εγκαταστάσεις ύδρευσης-αποχέτευσης κτιρίων) 5. Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης πυρανίχνευσης 6. Εγκαταστάσεις θέρμανσης ,ψύξης 7. Εγκαταστάσεις φυσικού αερίου 8. Κανονισμοί απλοί βασικοί υπολογισμοί και σχέδια των εγκαταστάσεων. 9. Σύνοψη βασικών σημείων του μαθήματος
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην αίθουσα διδασκαλίας με φυσική παρουσία των φοιτητών</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών • Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού και πολυμεσικών εφαρμογών • Ενημέρωση και βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό μέσω της ηλεκτρονικής ιστοσελίδας του μαθήματος και μέσω e-mail 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Προετοιμασία για Εργασία που αφορά μελέτη περίπτωσης</p>	<p>36</p>

<p>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	(ατομική εργασία)	
	Ατομική Μελέτη	45
	Σύνολο μαθήματος	120
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p><u>Γραπτή Εξέταση: 100%</u></p> <p>Η γραπτή εξέταση περιλαμβάνει την επίλυση μιας σειράς ασκήσεων που σχετίζονται με όλο το γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος.</p> <p><u>Προαιρετικά σύνταξη εργασίας μέχρι ποσοστού 20%, αφαιρουμένου από το ποσοστό της γραπτής εξέτασης</u></p>	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. «Μηχανολογικές εγκαταστάσεις κτιρίων», Χαρώνης Παν. τόμος Α΄ έκδοση σύγχρονη εκδοτική, 2003. ISBN 9608165-53. 2. «Μηχανολογικές εγκαταστάσεις κτιρίων», Χαρώνης Παν. τόμος Β΄ / έκδοση σύγχρονη εκδοτική, 2003. ISBN 9608165-53. 3. «Τεχνολογία φυσικού αερίου», Παπανίκας Δ. Γ., Εκδ. Vortex, 1997. 4. «Mechanical and electrical equipment for buildings» Stein B.-Reynolds J. έκδοση J. Wiley. 1392 ISBN 0-471-52502-2. 5. «Πυροπροστασία - νομοθεσία, μελέτες», Βιάζης Γ. Α., Εκδ. Παπασωτηρίου, 1998. 6. «Εισαγωγή στην τεχνολογία του φυσικού αερίου», Λέφας Κ. Χ., Εκδ. Φοίβος, 1991. 7. «Θερμοϋδραυλικές Εγκαταστάσεις, Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές» Brickle S., Εκδ., 1999. 8. Σημειώσεις διδάσκοντα

9.9. Ευφυή Ενεργειακά Δίκτυα και Διεσπαρμένη Παραγωγή (EEE.9-1.9)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.9-1.9	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΦΥΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΔΙΕΣΠΑΡΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.eee.uniwa.gr www.powerselectronics.teipir.gr/		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

και Παράρτημα Β

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει τον/τη φοιτητή/ήτρια στο χώρο των Ευφύων Ενεργειακών Δικτύων (ΕΕΔ) με Διεσπαρμένη Παραγωγή (ΔΠ), να μεταδώσει τις διάφορες τεχνικές σχεδίασης, υπολογισμού και μελέτης εφαρμογής των Μονάδων ΔΠ στα ΕΕΔ κυρίως σε επίπεδο Δικτύου Διανομής (ΜΤ, ΧΤ), καθώς και να συμβάλλει στην κατανόηση των πλεονεκτημάτων χρήσης των Μονάδων ΔΠ (συντονισμένος έλεγχος τους) σε Ευφυή Δίκτυα (Smart Grids - SG) με έμφαση στα Μικροδίκτυα (ΜG) που αποτελούν το βασικό τμήμα του.

Επιπλέον, η ανάλυση επιμέρους βασικών θεμάτων των ΕΕΔ σχετίζεται με τους έξυπνους μετρητές, τις τηλεπικοινωνιακές υποδομές που απαιτούνται για την υλοποίησή του, καθώς και την επεξεργασία δεδομένων πληροφοριακού χαρακτήρα ολοκληρώνουν τους ανωτέρω στόχους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια αναμένεται να είναι σε θέση να:

1. Γνωρίζει και αναλύει τη δομή, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τον τρόπο λειτουργίας των βασικών Μονάδων και Συστημάτων ΔΠ (π.χ. ΑΠΕ, Fuel Cells, Μικροτουρμπίνες, Συστήματα Συμπαράγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας – ΣΗΘ, Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα-EVs κ.τ.λ.) και να εξοικειωθεί με τα σύγχρονα και πρωτοποριακά πεδία εφαρμογής τους.
2. Γνωρίζει όλους τους βασικούς υπολογισμούς για την παρουσίαση μιας ολοκληρωμένης μελέτης εφαρμογής μιας οιασδήποτε Μονάδας Διεσπαρμένης Παραγωγής (ΔΠ).
3. Χρησιμοποιεί εργαλεία για τον υπολογισμό της αναμενόμενης ηλεκτρικής ενέργειας Μονάδων ΔΠ και να γνωρίζει μεθοδολογίες βελτιστοποίησης αυτής.
4. Κατανοεί τους βασικούς όρους ενός Ηλεκτρικού Δικτύου, να εξηγήσει τη σημασία του και να

περιγράφει επαρκώς την ενσωμάτωση σε αυτό των διαφόρων συστημάτων Διεσπαρμένης Παραγωγής Ενέργειας.

5. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα της Ευφυούς Διεσπαρμένης Παραγωγής, ενσωματώνοντας γνώση από τα συναφή πεδία των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, των ΣΗΕ, των Ηλεκτρονικών Ισχύος, της Αποθήκευσης Ενέργειας, ειδικών διατάξεων αυτοματισμού.

6. Περιγράφει σε block diagrams καθώς και να εξηγήει τη λειτουργία των βασικών μερών ενός Έξυπνου Δικτύου (Smart Grid ή Microgrid) και να μπορεί να ποσοτικοποιεί τα Τεχνικά, Λειτουργικά, Οικονομικά και Περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα του.

7. Γνωρίζει ολοκληρωμένα την έννοια του Ευφυούς Δικτύου της Τηλεπικοινωνιακής Υποδομής που απαιτείται, τη λειτουργία των Έξυπνων Μετρητών καθώς και την αναγκαιότητα επεξεργασίας πληροφοριακών δεδομένων από καταμετρήσεις σε διάφορα σημεία του δικτύου που ενσωματώνουν και Μονάδες ΔΠ.

8. Έχει τη δυνατότητα 1ου επιπέδου σχεδιασμού μιας μοντελοποίησης ενός έξυπνου δικτύου και να γνωρίζει τα διάφορα λογισμικά που υπάρχουν προς την κατεύθυνση αυτή.

9. Να κατανοεί την αναγκαιότητα της Ψηφιοποίησης στην σύγχρονη ενεργειακή εποχή.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον και κατανόηση των περιβαλλοντικών περιορισμών που συνδέονται με την διείσδυση των μονάδων ΔΠ και την υιοθέτηση των έξυπνων δικτύων

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα αντικείμενα που καλύπτονται στα πλαίσια του μαθήματος είναι:

1. Μονάδες Διεσπαρμένη Παραγωγής (ΔΠ)
2. Μελέτη Λειτουργίας και Υπολογισμός Ενεργειακών και Ηλεκτρικών Μεγεθών Συστημάτων:
 - Φωτοβολταϊκών,
 - Αιολικών,
 - Μικροτουρμπίνων,
 - Κυψελών Καυσίμου Υδρογόνου,
 - Μικρών Υδροηλεκτρικών,
 - Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης,
 - Γεωθερμίας,
 - Βιομάζας, Ηλιοθερμίας,
 - Ηλεκτρικών Αυτοκινήτων,
 - Υβριδικών και Μονάδων Αποθήκευσης (Αντλησιοταμίευση).
3. Μελέτη για συνδυαστική χρήση μονάδων ΔΠ σε ένα Ευφύες Ενεργειακό Ηλεκτρικό Δίκτυο.
4. Ανάλυση βασικών δομών και παρουσίαση βασικών εργαλείων ενός Smart Grid.
5. Τεχνικά, Λειτουργικά, Οικονομικά και Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά ενός Μικροδικτύου ως βασική δομή ενός Ευφυούς Δικτύου.

Πιο αναλυτικά οι ενότητες του μαθήματος είναι:

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΔΙΕΣΠΑΡΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (ΔΠ) ΚΑΙ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΣΗΕ)

- Εισαγωγικές Έννοιες

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Μονάδες ΔΠ ➤ Δομή-Δίκτυα-Λειτουργία-Αξιοπιστία και Έλεγχος ΣΗΕ ➤ Αρχές Ροής Φορτίου, Βραχυκυκλώματα, Ευστάθεια και Προστασία στα ΣΗΕ ➤ Η Λειτουργία Του Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης <ul style="list-style-type: none"> • Εποπτικός Έλεγχος και Συλλογή Πληροφοριών (SCADA: - Supervisory Control And Data Acquisition) • Παραγωγή (Generation) • Ηλεκτρικό Δίκτυο Μεταφοράς (Network) ➤ Οργάνωση ΣΗΕ στο Πλαίσιο της Απελευθερωμένης Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας ➤ Περιβαλλοντικές Πολιτικές και ΣΗΕ
2	<p>ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΔΙΕΣΠΑΡΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Βασικές Τεχνολογίες Διανεμημένης ή Διεσπαρμένης Παραγωγής (ΔΠ) Ηλεκτρικής Ενέργειας ➤ Αιολικά ➤ Φωτοβολταϊκά ➤ Ηλιοθερμικά ➤ Μικρά Υδροηλεκτρικά ➤ Υβριδικά-Αντλησιοταμίευση ➤ Συστήματα Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού-Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) ➤ Μικροτουρμπίνες ➤ Κυψέλες Καυσίμου Υδρογόνου ➤ Γεωθερμία ➤ Βιομάζα ➤ Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα ➤ Τεχνολογίες Αποθήκευσης Ηλεκτρικής Ενέργειας
3	<p>Η ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΔΠ ΣΤΑ ΣΗΕ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Διασύνδεση Μονάδων Διανεμημένης Παραγωγής στο Δίκτυο Διανομής ➤ Εναλλακτικές Δυνατότητες Διασύνδεσης στο Δίκτυο ➤ Σύγχρονα Ηλεκτρονικά Κυκλώματα Ισχύος για Εφαρμογές ΑΠΕ ➤ Τεχνικοί Περιορισμοί και Προϋποθέσεις ➤ Μεθοδολογίες Ανάλυσης ➤ Νομικό, Τιμολογιακό και Χρηματοδοτικό Πλαίσιο για τις Μονάδες ΔΠ ➤ Οικονομική Αξιολόγηση Επενδύσεων ΔΠ ➤ Η Νέα Δομή των ΣΗΕ Παρουσία των Μονάδων ΔΠ – Ενεργά Δίκτυα Διανομής – Αυτόνομα Συστήματα – Μικροδίκτυα) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Γενικά ➤ Μεθοδολογία προσδιορισμού των ορίων διεξόδου ➤ Κριτήρια επιλογής ➤ Μέθοδοι εκτιμήσεως των μακροχρόνιων επιπτώσεων
4	<p>ΤΑ ΜΙΚΡΟΔΙΚΤΥΑ (MICROGRIDS) ΩΣ ΒΑΣΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΤΩΝ ΕΥΦΥΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ / ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Εισαγωγή στα Μικροδίκτυα – Συντονισμένος Έλεγχος Παραγωγής Μονάδων ΔΠ ➤ Δομή-Λειτουργία-Αρχιτεκτονική και Έλεγχος Μικροδικτύου ➤ Αποκεντρωμένος και Κεντρικός Έλεγχος Μικροδικτύου ➤ Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις από τη Λειτουργία του Μικροδικτύου ➤ Επίδραση του Μικροδικτύου στην Ποιότητα και την Ευστάθεια του Δικτύου ➤ Πολιτικές Συμμετοχής Μικροδικτύου σε Αγορά Ενέργειας ➤ Δείκτες Αξιολόγησης Απόδοσης Μικροδικτύου ➤ Εφαρμογή Ενεργειακών και Τιμολογιακών Πολιτικών στα Μικροδίκτυα ➤ Οικονομικά Λειτουργικά Τεχνικά και Περιβαλλοντικά Πλεονεκτήματα Μικροδικτύου από την Αυξημένη Διεξόδουση Μονάδων ΔΠ
5	<p>ΕΥΦΥΗ (ΕΞΥΠΝΑ) ΔΙΚΤΥΑ (SMART GRIDS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Γενικά Χαρακτηριστικά Ευφύων Δικτύων ➤ Παράγοντες Ανάπτυξης των Ευφύων Δικτύων ➤ Η Παγκόσμια Πραγματικότητα των Ευφύων Δικτύων και η Μετάβαση στα Μελλοντικά Δίκτυα ➤ Η Ανάγκη Χρήσης Έξυπνων Μετρητών <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή και Ορισμός Υποδομών Μέτρησης

<ul style="list-style-type: none"> • Μετρητικός Εξοπλισμός • Επικοινωνία Μετρητικού Εξοπλισμού • Πρωτόκολλα Επικοινωνίας • Σύστημα Συλλογής Μετρητικών Δεδομένων (AMR) • Συστήματα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων (MDMS) • Λειτουργία Ευφυούς Δικτύου με Διαχείριση Ζήτησης Ενέργειας από Ευφυής Καταναλωτές • Εφαρμογή Ευφύων Συστημάτων Μέτρησης στην Ευρώπη <ul style="list-style-type: none"> ➤ Επέκταση Μοντελοποίησης σε Μεγαλύτερα και Πολυπλοκότερα Δίκτυα ➤ Τηλεπικοινωνιακές και Πληροφοριακές Υποδομές στα Ευφυή Ενεργειακά Δίκτυα ➤ Η Ψηφιοποίηση στα Σύγχρονα Ευφυή Ενεργειακά και Ηλεκτρικά Δίκτυα
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη με φυσική παρουσία και συνεργασία.										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. • Εξειδικευμένο λογισμικό για την προσομοίωση συστημάτων ΔΠ και ΕΕΔ (π.χ. HOMER, RENES, Matpower, κ.τ.λ.) • Ιστοσελίδα μαθήματος • Επίλυση φροντιστηριακών ασκήσεων, • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές 										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #f2f2f2;">Δραστηριότητα</th> <th style="background-color: #f2f2f2;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	45	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	45	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	30	Σύνολο μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	45										
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	45										
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	30										
Σύνολο μαθήματος	120										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p> <p>Προαιρετικά και σε συνεργασία με τον καθηγητή του μαθήματος μπορεί να εκτελείται εργασία με βαρύτητα 20%.</p> <p>Θεωρία Ο βαθμός του μικτού μαθήματος προκύπτει: 80% x Βαθμός Θεωρίας + 20% x Βαθμός Εξαμηνιαίας εργασίας (προαιρετικά)</p>										

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1.	Αναστασιάδης Αν. – Βόκας Γ., «Σημειώσεις Μαθήματος», 2018.
2.	N. Hatziaargyriou, "Microgrids: Architectures and Control", Wiley-IEEE Press, 1st Edition, 2014.

3. Bernd M. Buchholz, Zbigniew Styczynski, "Smart Grids – Fundamentals and Technologies in Electricity Networks", Springer Heidelberg New York Dordrecht London, 2014.
4. N. Jenkins, R. Allan, P. Crossley, D. Kirschen and G. Strbac, "Embedded Generation," London: The Institution of Electrical Engineers (IEE), 2000.
5. H. A. Gil and G. Joos, "Models for Quantifying the Economic Benefits of Distributed Generation," IEEE Transactions on Power Systems, vol. 23, no. 2, May 2008.
6. R. Lasseter, A. Akhil, C. Marnay, J. Stephens, J. Dagle, R. Guttromson, A. Meliopoulos, R. Yinger and J. Eto, "White Paper on Integration of Distributed Energy Resources. The CERTS MicroGrid Concept", Consortium for Electric Reliability Technology Solutions (CERTS), CA, Tech. Rep. LBNL-50829, Apr. 2002.
7. "MORE MICROGRIDS – Advanced Architectures and Control Concepts for More Microgrids", EU Contract No: SES6 -019864, Technical Annex, January 2006.
8. Ασημακόπουλος Δ., Αραμπατζής Γ., Αγγελής Δημάκης Α., Καρταλίδης Α., Τσιλιγιριδης Γ., "Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας - Δυναμικό και Τεχνολογίες", Εκδόσεις σοφί, 1η έκδοση, Θεσσαλονίκη 2015.

Μέρος Γ: ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ»

10. Μαθήματα 7^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Επικοινωνιών και Δικτύων»

10.1. Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα (ΕΕΕ.7-2.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-2.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- αναλύει τα βασικά υποσυστήματα ενός συστήματος ψηφιακών επικοινωνιακών,
- υπολογίζει την ενέργεια ενός σήματος πεπερασμένης ενέργειας και τη μέση ισχύ ενός σήματος ισχύος,
- υπολογίζει το φάσμα ενός σήματος,
- εκτιμά τη μέση ισχύ τυχαίων σημάτων,
- σχεδιάζει τον αστερισμό σήματος μιας ψηφιακής διαμόρφωσης,
- αναλύει τις ιδιότητες μιας ψηφιακής διαμόρφωσης χρησιμοποιώντας τον αστερισμό σήματος,
- σχεδιάζει τον αποδιαμορφωτή συσχέτισης για δοθέντα σήματα μετάδοσης,

<ul style="list-style-type: none"> • σχεδιάζει τον αποδιαμορφωτή προσαρμοσμένου φίλτρου για δοθέντα σήματα μετάδοσης, • επιλέγει το κατάλληλο κριτήριο ανίχνευσης, • υπολογίζει την πιθανότητα σφάλματος ανίχνευσης για AWGN διαύλους, • συγκρίνει διαμορφώσεις ως προς την επίδοση τους παρουσία θορύβου και το απαιτούμενο εύρος ζώνης μετάδοσης, • σχεδιάζει σήματα για κανάλια περιορισμένου εύρους ζώνης, • σχεδιάζει συστήματα για κανάλια με παραμορφώσεις, • αναλύει συστήματα πολυπλεξίας και πολλαπλής πρόσβασης. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.</p> <p>Αυτόνομη Εργασία.</p> <p>Ομαδική Εργασία.</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Το μάθημα διαιρείται σε 5 ενότητες και παρουσιάζεται με 26 διαλέξεις.</p> <p>Ενότητα 1: Εισαγωγή, Σήματα και Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα.</p> <p>Διάλεξη 1: Στοιχεία ενός συστήματος ψηφιακών επικοινωνιών, μαθηματικά μοντέλα για κανάλια επικοινωνίας.</p> <p>Διάλεξη 2: Σήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Μελέτη σημάτων στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο των συχνοτήτων.</p> <p>Διάλεξη 3-4: Βασικές έννοιες τυχαίων διαδικασιών. Gaussian και λευκές διαδικασίες.</p> <p>Ενότητα 2: Μετατροπή Αναλογικού Σήματος σε Ψηφιακό.</p> <p>Διάλεξη 5-6: Δειγματοληψία και κβάντιση. Παλμοκωδική διαμόρφωση (PCM).</p> <p>Διάλεξη 7: Διαφορική παλμοκωδική διαμόρφωση (DPCM) , δέλτα διαμόρφωση (DM).</p> <p>Ενότητα 3: Ψηφιακή Μετάδοση μέσω Καναλιού Προσθετικού Λευκού Gaussian Θορύβου.</p> <p>Διάλεξη 8: Γεωμετρική αναπαράσταση των σημάτων μετάδοσης.</p> <p>Διάλεξη 9: Μονοδιάστατες Ψηφιακές διαμορφώσεις βασικής ζώνης και ζώνης διέλευσης (M-PAM, M-ASK).</p> <p>Διάλεξη 10-11: Δισδιάστατες Ψηφιακές διαμορφώσεις βασικής ζώνης και ζώνης διέλευσης (M-PSK, M-QAM).</p> <p>Διάλεξη 12-13: Πολυδιάστατες Ψηφιακές διαμορφώσεις βασικής ζώνης και ζώνης διέλευσης (M-PPM, M-FSK).</p> <p>Διάλεξη 14-15: Βέλτιστος δέκτης για ψηφιακά διαμορφωμένα σήματα παρουσία προσθετικού λευκού Gaussian θορύβου.</p> <p>Διάλεξη 16-18: Πιθανότητα σφάλματος στην ανίχνευση σήματος παρουσία προσθετικού λευκού Gaussian θορύβου.</p> <p>Διάλεξη 19: Συγκριτική ανάλυση επίδοσης των μεθόδων διαμόρφωσης.</p> <p>Ενότητα 4: Ψηφιακή Μετάδοση μέσω AWGN Καναλιού Περιορισμένου Εύρους Ζώνης.</p> <p>Διάλεξη 20-21: Κανάλια περιορισμένου εύρους ζώνης. Φάσμα ισχύος ψηφιακά διαμορφωμένων σημάτων.</p> <p>Διάλεξη 22-23: Σχεδιασμός σήματος για κανάλια περιορισμένου εύρους ζώνης. Σχεδιασμός συστήματος για κανάλια με παραμορφώσεις.</p>
--

Ενότητα 5: Πολυπλεξία και Πολλαπλή Πρόσβαση

Διάλεξη 24: Τεχνικές πολυπλεξίας FDM και TDM. Διαμόρφωση πολλαπλών φερουσών και ορθογώνια πολυπλεξία διαίρεσης συχνότητας (OFDM).

Διάλεξη 25-26: Τεχνικές πολλαπλής πρόσβασης FDMA, TDMA και CDMA.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη). 	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint παρουσιάσεις στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης σημάτων και συστημάτων επικοινωνίας στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος όπου αναρτώνται ασκήσεις θεωρίας, εργαστηριακές ασκήσεις και υποστηρικτικό υλικό. 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	28
	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	9
Σύνολο Μαθήματος	180	
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών <ul style="list-style-type: none"> • της ενδιάμεσης γραπτής εξέτασης στη διδαχθείσα μέχρι την ημερομηνία εξέτασης ύλη (30%), • της τελικής γραπτής εξέτασης σε όλη τη διδαχθείσα ύλη (50%) και • της εργαστηριακής εργασίας (project) (20%). 	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. PROAKIS J. and SALEHI M., *Συστήματα Επικοινωνιών*, 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Φούντας, 2016.
2. SKLAR B., *Ψηφιακές Επικοινωνίες*, 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2012.
3. HAYKIN S. and Moher M., *Συστήματα Επικοινωνίας*, 5^η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.
4. Rappaport T., *Wireless Communications*, Prentice Hall, 2^η Έκδοση, 2002.
5. Glover I. and Grant P., *Digital Communications*, Prentice Hall, 1998

10.2. Μικροκύματα (ΕΕΕ.7-2.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-2.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.5.4: Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα πραγματεύεται θεμελιώδεις έννοιες των γραμμών μεταφοράς στην επιστημονική περιοχή των ηλεκτρονικών συστημάτων και διατάξεων υψηλών συχνοτήτων τις οποίες μεταφέρει αυτούσιες για την κατανόηση της λειτουργίας των κυματοδηγών και των μικροκυματικών κοιλοτήτων, αντικειμένων που για την κατανόησή τους απαιτούν κατά τεκμήριο ισχυρό υπόβαθρο ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας. Το μάθημα διδάσκεται ως υποχρεωτικό της κατεύθυνσης Επικοινωνιών και Δικτύων στο 7^ο εξάμηνο σπουδών και υποστηρίζει μαθήματα της κατεύθυνσης όπως Μικροκύματα II, Κεραίες, και Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα.</p> <p>Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στην έννοια των γραμμών μεταφοράς και των κυματοδηγών όχι μόνον ως μέσου μετάδοσης ισχύος σε υψηλές συχνότητες, αλλά και ως στοιχείου κυκλώματος με κατανομή χαρακτηριστικά. Τα στοιχεία αυτά είναι απαραίτητα στα κυκλώματα υψηλών συχνοτήτων, κυρίως λόγω της αδυναμίας κατασκευής συγκεντρωμένων διακριτών στοιχείων. Στους σκοπούς του μαθήματος εντάσσεται η διδασκαλία της διάδοσης κυμάτων σε συγκεντρωμένα μέσα, η μελέτη και κατανόηση της δημιουργίας των στάσιμων κυμάτων καθώς και της ανάλυσης των συνδεσμολογιών γραμμών. Το μάθημα εστιάζει ιδιαίτερα στο αντικείμενο των κυματοδηγών για μικροκυματικές συχνότητες και αναλύει ζητήματα κυματοδηγούμενων ρυθμών, ισχύος, προσαρμογής και διέγερσης. Οι εργαστηριακές ασκήσεις, οι οποίες συμπληρώνουν το μάθημα, στοχεύουν κυρίως στην καλύτερη κατανόηση των ζητημάτων τα</p>
--

οποία αναλύονται στην θεωρία, τόσο μέσω κατάλληλου εξοπλισμού όσο και μέσω λογισμικού προσομοίωσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- ερμηνεύσει τα φαινόμενα διάδοσης κυμάτων μέσω γραμμών μεταφοράς σε υψηλές συχνότητες
- περιγράψει τους βασικούς τύπους γραμμών μεταφοράς και πώς αυτοί διαφοροποιούνται και λειτουργούν στο φάσμα συχνοτήτων μέχρι και τις μικροκυματικές συχνότητες
- εξηγήσει την έννοια των κατανεμημένων χαρακτηριστικών και να ορίσει την χαρακτηριστική αντίσταση των γραμμών μεταφοράς
- εξηγήσει την έννοια των προσπιπτόντων και ανακλωμένων κυμάτων καθώς και την δημιουργία των στασίμων κυμάτων κατά μήκος μιας γραμμής μεταφοράς
- υπολογίσει την μορφή του στάσιμου κύματος για διάφορους τερματισμούς, την αντίσταση εισόδου για συνδεσμολογίες γραμμών, καθώς και την δυνατότητα προσαρμογής τους με χρήση στελέχους και μετασχηματιστών $\lambda/4$.
- υπολογίζει παθητικά κατανεμημένα στοιχεία σε υψηλές συχνότητες με χρήση βραχυκυκλωμένων ή ανοικτών τμημάτων γραμμών
- υπολογίζει τις βασικές παραμέτρους των γραμμών μέσω του χάρτη Smith
- εφαρμόζει την ηλεκτρομαγνητική θεωρία για τον υπολογισμό των κυματοδηγούμενων ρυθμών στους βασικούς μικροκυματικούς κυματοδηγούς
- εξηγεί την έννοια των ρυθμών κυματοδήγησης και των συχνοτήτων αποκοπής τους σε μικροκυματικούς κυματοδηγούς
- αναλύει την κατανομή πεδίου και να υπολογίζει τα χαρακτηριστικά του βασικού ρυθμού σε ορθογωνικούς κυματοδηγούς
- υπολογίζει τις συχνότητες συντονισμού σε ορθογωνικές μικροκυματικές κοιλότητες

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε δύο διδακτικές ενότητες οι οποίες καλύπτουν:

α) τις βασικές αρχές των γραμμών μεταφοράς σε υψηλές συχνότητες, τις ιδιότητες και την χρήση κατάλληλα τερματισμένων γραμμών και την χρήση του χάρτη Smith για υπολογισμούς και προσαρμογή γραμμών μεταφοράς β) την ανάλυση διάδοσης μικροκυματικών συχνοτήτων μέσω μεταλλικών κυματοδηγών, τους TE και TM ρυθμούς κυματοδήγησης σε ορθογωνικούς κυματοδηγούς και την ανάλυση των μικροκυματικών κοιλοτήτων.

Η πρώτη ενότητα πραγματοποιείται σε 12 δίωρες διαλέξεις (6 εβδομάδες)

1. Τύποι RF γραμμών μεταφοράς – ομοαξονικά καλώδια – μικροταινίες και κυματοδηγοί. Κατανεμημένες παράμετροι γραμμών μεταφοράς
2. Εξισώσεις κατανομής τάσης και ρεύματος σε γραμμές απείρου μήκους. Χαρακτηριστική αντίσταση - Σταθερά διάδοσης.
3. Εξισώσεις κατανομής τάσης και ρεύματος σε τερματισμένες γραμμές – Αντίσταση εισόδου γραμμής μεταφοράς. Προσπίπτον, ανακλώμενο και στάσιμο κύμα - συντελεστής ανάκλασης -

προσαρμογή.
4. Ταχύτητα διάδοσης – ταχύτητα ομάδας – παραμόρφωση και κριτήριο Heaviside. Βραχυκυκλωμένες και ανοικτές γραμμές. Ισοδύναμα τετράπολα και περιορισμοί χρήσης τους. Γραμμές χωρίς απώλειες - συντελεστής στασίμου κύματος - μελέτη στασίμου γραμμής με διάφορους τερματισμούς.
5. Ιδιότητες βραχυκυκλωμένων και ανοικτών γραμμών χωρίς απώλειες. Μετασηματιστής $\lambda/4$ - συχνότητες συντονισμού γραμμών $\lambda/4$ και $\lambda/2$.
6. Περιγραφή κατασκευής και χρησιμότητα του Χάρτη Smith. Εφαρμογές του Χ. Smith για την εύρεση άγνωστου φορτίου και προσαρμογή με στέλεχος.
Η <u>δεύτερη ενότητα</u> πραγματοποιείται σε 14 δίωρες διαλέξεις (7 εβδομάδες)
7. Μικροκυματικοί κυματοδηγοί: Στοιχεία ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας - Εξισώσεις Maxwell. Κυματικές εξισώσεις - Επίπεδα ηλεκτρομαγνητικά κύματα.
8. Επίπεδοι κυματοδηγοί TEM. Ορθογωνικοί κυματοδηγοί – οριακές συνθήκες και κύματα TE.
9. Ορθογωνικοί κυματοδηγοί – οριακές συνθήκες και κύματα TM. Συχνότητες αποκοπής κυματοδηγούμενων ρυθμών
10. Κατανομή πεδίου κυματοδηγούμενων ρυθμών. Ταχύτητα διάδοσης - χαρακτηριστική αντίσταση – απώλειες
11. Ανάλυση του βασικού ρυθμού TE ₁₀ ορθογωνικού κυματοδηγού. Κυματοδηγούμενη ισχύς – διέγερση – μήτρα σκέδασης.
12. Κυκλικός κυματοδηγός – ομοαξονική γραμμή – μικροταινίες. Μικροκυματικές κοιλότητες - ορθογωνικές κοιλότητες.
13. Συχνότητες συντονισμού – Συντελεστής ποιότητας κοιλοτήτων. Διέγερση κοιλοτήτων και εφαρμογές.
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ
Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε 10 ασκήσεις δίωρης διάρκειας ως ακολούθως:
1. Τεχνητή γραμμή: Σχεδίαση με ισοδύναμα τετράπολα – μορφή στασίμου – μέτρηση χαρακτηριστικής αντίστασης – μέτρηση σταθεράς διάδοσης - μέτρηση εξασθένησης. Μέτρηση διαφοράς φάσης οδεύοντος κύματος σε γραμμή μεταφοράς
2. Ιδιότητες γραμμών μεταφοράς: Χρήση συσκευής προσομοίωσης για την μελέτη συχνοτήτων συντονισμού γραμμών $\lambda/4$, και $\lambda/2$.
3. Γραμμή Lecher: Μελέτη στασίμου γραμμής RF χωρίς απώλειες για διάφορους τερματισμούς. Μέτρηση άγνωστου φορτίου μέσω του στασίμου και χρήσης του χάρτη Smith.
4. Φασματική ανάλυση συντονισμένων γραμμών μέσω αναλυτή δικτύων.
5. Μελέτη ορθογωνικού κυματοδηγού – μέτρηση άγνωστου φορτίου τερματισμού
6. Ασκήσεις προσομοίωσης γραμμών – μικροταινιών και ορθογωνικών κυματοδηγών

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Δια ζώσης										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Λογισμικό για την ηλεκτρομαγνητική προσομοίωση κυματοδηγών και γραμμών μεταφοράς.										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Συγγραφή τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	28
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Διαλέξεις	52										
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52										
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13										
Συγγραφή τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	28										

<p>συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Ατομικές εργασίες 35 εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος</p> <p>Σύνολο Μαθήματος 180</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (40% ή 60%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων <p>II. Προαιρετική ατομική εργασία η οποία αφορά την επίλυση ενός προβλήματος με επί μέρους ερωτήματα (20%)</p> <p>III. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (40%) ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή εξέταση σε δύο κύκλους εργαστηριακών ασκήσεων - Αξιολόγηση ατομικών εργασιών - Προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Τ.Β.Γιούλτσης, Ε.Ε.Κριεζής, Μικροκύματα - Θεωρία και Εφαρμογές, Τζιόλα 2017
- Ε. Η. Βόγκλης : Μικροκυματικές Διατάξεις Ι , Σημειώσεις
- Rozar D.M., Μικροκυματική τεχνολογία, εκδ. ΙΩΝ 2004.
- LUDWIG L., BOGDANOV G., RF circuit design, Pearson, 2009.
- Ουζούνουλου Ν., Εισαγωγή στα Μικροκύματα, Παπασωτηρίου, 1994.
- Μαργκά Γ.Κ. –Πακτίτη Σ.Α. Γραμμές μεταφοράς, ΙΩΝ 1998.
- Ν. Σταθόπουλος, Εισαγωγή στις γραμμές μεταφοράς, Σημειώσεις.
- Κωττή – Καψάλη, Κεραίες ασύρματες ζεύξεις, Τζιόλα, 2005.
- JOHNSON A., Transmission Lines and Networks, McGraw-Hill, 1975.

10.3. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος (ΕΕΕ.7-2.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-2.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη των βασικών αρχών και μεθόδων Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος μέσω της διδασκαλίας α) των βασικών εννοιών της αναπαράστασης και απεικόνισης σημάτων και συστημάτων στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας και β) της αλληλεπίδρασης σήματος – συστήματος για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων και αποτελεσμάτων. Πρόκειται για το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες, τις μεθόδους ανάλυσης και τις διαδικασίες επεξεργασίας σημάτων διακριτού χρόνου και ψηφιακών σημάτων, στις μεθόδους φασματικής ανάλυσης και στις μεθόδους σχεδίασης ψηφιακών φίλτρων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει προηγμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες στο αντικείμενο της Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Περιγράφει με διαγράμματα βαθμίδων τις βασικές και τις ειδικές διεργασίες της Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος, 2. Επιλέγει την κατάλληλη μεταξύ των εναλλακτικών περιγραφών ψηφιακού συστήματος, με βάση το πρόβλημα που αντιμετωπίζει, 3. Κάνει φασματική ανάλυση σημάτων και συστημάτων χρησιμοποιώντας εργαλεία προσομοίωσης ψηφιακών συστημάτων για τον υπολογισμό της εξόδου,
--

4. Ερμηνεύει τα αποτελέσματα της συχνοτικής απόκρισης ψηφιακών σημάτων και συστημάτων, ώστε να προχωρά σε χαρακτηρισμό και κατηγοριοποίησή τους,
5. Αναλύει προβλήματα επεξεργασίας σήματος σε ρεαλιστικά σενάρια εφαρμογών (επεξεργασία οπτικοακουστικού σήματος, βιοϊατρικών σημάτων, τηλεπικοινωνιακών σημάτων) και συνθέτει λύσεις (σχεδιάζει ψηφιακά συστήματα / φίλτρα) με βάση τις διδαχθείσες προσεγγίσεις,
6. Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετου προβλήματος ψηφιακής επεξεργασίας σήματος, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.

Λέξεις κλειδιά: Σήματα και συστήματα διακριτού χρόνου, (αυτο-) συσχέτιση, κρουστική απόκριση πεπερασμένης / άπειρης διάρκειας, ψηφιακά φίλτρα, κανονική μορφή I και II, Discrete Fourier Transform, Fast Fourier Transform, φασματική ανάλυση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αυτόνομη Εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Ομαδική Εργασία

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ I: Εισαγωγή (2 εβδομάδες)

1. Γενική τοποθέτηση του αντικειμένου της ΨΕΣ στο επιστημονικό πεδίο του ηλεκτρολόγου και ηλεκτρονικού μηχανικού. Σύγχρονες τεχνικές εφαρμογές της ΨΕΣ, έμφαση στις τηλεπικοινωνίες.
2. Επανάληψη βασικών προαπαιτούμενων γνώσεων (Μετασχηματισμοί Laplace, Fourier, Z και αντίστροφοι). Επανάληψη σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου σε σύγκριση με τα αντίστοιχα μεγέθη και συναρτήσεις συνεχούς χρόνου.
3. Προσομοίωση και γραφική αναπαράσταση σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου σε λογισμικό τύπου Matlab.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ II: Αναлого-ψηφιακή και ψηφιο-αναλογική μετατροπή (2 εβδομάδες)

1. Βασικά θεωρήματα και μέθοδοι, ηλεκτρονικά κυκλώματα, επισκόπηση σύγχρονου διαθέσιμου υλικού (hardware) (A/D & D/A converters, DSP boards) και κριτήρια επιλογής του.
2. Εισαγωγή σε A/D και D/A διατάξεις με χρήση σύγχρονων καρτών υλικού (hardware) και εφαρμογή σε ακουστικά σήματα και σήματα φωνής. Πειραματική εξοικείωση με τα βασικά χαρακτηριστικά της αναлого-ψηφιακής μετατροπής και την επίδρασή τους στην ποιότητα.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ III: Βασικές συναρτήσεις ΨΕΣ και ιδιότητες (2 εβδομάδες)

1. Βασικά «εργαλεία» εργασίας στην ΨΕΣ και ιδιότητες αυτών (συνέλιξη, συσχέτιση / αυτο-συσχέτιση) και μέθοδοι υπολογισμού τους στα πεδία χρόνου και συχνότητας.
2. Χρήση λογισμικού για την προσομοίωση, υπολογισμό και αναπαράσταση ψηφιακών σημάτων / συστημάτων, συνέλιξης και αυτο- / ετερο-συσχετίσεων.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ IV: Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier (DFT) και Ταχείες υλοποιήσεις του (FFT) (3 εβδομάδες)

1. Μορφές του Μετασχηματισμού Fourier για τις διάφορες κατηγορίες σημάτων (DFS, DTFT, DFT).
2. Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier (DFT): ορισμός, υπολογισμός, μορφή άλγεβρας πινάκων.
3. Αλγόριθμοι υπολογισμού του DFT και πολυπλοκότητα. Ταχύς Μετασχηματισμός Fourier (FFT). Υλοποιήσεις σε υλικό (hardware).

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ V: Εισαγωγή στη σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων (3 εβδομάδες)

1. Εισαγωγή στα ψηφιακά φίλτρα. Κατηγορίες (FIR/IIR) και συχνοτική συμπεριφορά. Δομές

<p>φίλτρων και σύνδεση με τοπολογίες.</p> <p>2. Κυριότερες μέθοδοι σχεδίασης FIR και IIR φίλτρων.</p> <p>3. Σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων για συγκεκριμένες εφαρμογές. Εξοικείωση με την επίδραση των βασικών παραμέτρων σχεδίασης φίλτρων στην ποιότητα του αποτελέσματος.</p> <p>ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ VI: Υλικό ειδικού σκοπού για Ψ.Ε.Σ. (1 εβδομάδα)</p> <p>Επισκόπηση σύγχρονου υλικού (hardware) ειδικού σκοπού για Ψ.Ε.Σ. (DSP chips and boards). Εισαγωγή στους DSPProcessors. Αρχιτεκτονική, δυνατότητες, αγορά. Επεξεργαστές ψηφιακού σήματος σταθερής και κινητής υποδιαστολής, ομοιότητες και διαφορές. Αναφορά στις βασικές οικογένειες των DSPs των εταιρειών, Texas Instruments, Analog Devices, Motorola και AT & T. Βασικά αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά. Παρουσίαση των DSPs σταθερής και κινητής υποδιαστολής της Texas Instruments (TI) με έμφαση στην οικογένεια C6XXX (TMS320C6711, C6713 και C6416).</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ</p> <p>Εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών μέσω του προγράμματος MATLAB και του λογισμικού της Texas Instruments Code Composer Studio. Περιλαμβάνονται έξι (6) εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ψηφιακή παραγωγή ημιτονικών σημάτων, υπέρθεση, διαμόρφωση / μίξη, αλλοίωση. Ψηφιακή παραγωγή ακουστικών φαινομένων και εφφέ (ηχώ, αντήχηση, κ.α.) Σχεδιασμός Ψηφιακών Φίλτρων (Comb, FIR, IIR) Υλοποίηση φίλτρων σε πραγματικό χρόνο με τους επεξεργαστές TMS320C6713 της Texas Instruments. Ανάπτυξη και υλοποίηση γραφικών περιβαλλόντων σε περιβάλλον τύπου Matlab.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην τάξη. Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος). Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)</p> <p>Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν</p> <ul style="list-style-type: none"> Διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται κλασσικές μέθοδοι (επίλυση ασκήσεων, διαλογική διδασκαλία) και σύγχρονα εποπτικά μέσα (video projector και διαφάνειες). Επίλυση ασκήσεων στην τάξη με διαλογικές μεθόδους. Υλοποίηση μικρών ομαδικών εργασιών. Χρήση λογισμικού και συστημάτων πραγματικού χρόνου της Texas Instruments για σχεδίαση και εξομοίωση των ψηφιακών σημάτων και συστημάτων.
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης ψηφιακών διεργασιών στην εργαστηριακή εκπαίδευση, Εξειδικευμένο λογισμικό προγραμματισμού και εκτέλεσης ψηφιακών διεργασιών σε hardware ειδικού σκοπού (Digital Signal Processor) στην εργαστηριακή εκπαίδευση, Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων, σημειώσεις και φυλλάδια εργαστηρίου), Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος, Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής

	πλατφόρμας e-class.																
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακή άσκηση</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Ατομική εργασία</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Εργαστηριακή άσκηση	13	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26	Ατομική εργασία	22	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	15	Σύνολο Μαθήματος	180
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	52																
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52																
Εργαστηριακή άσκηση	13																
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26																
Ατομική εργασία	22																
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	15																
Σύνολο Μαθήματος	180																
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Θεωρία: Πρόοδος (30%), Τελική Εξέταση (70%) Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Η διαδικασία αξιολόγησης περιέχει σε διάφορα ποσοστά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Ανάπτυξη θεωρίας • Ερωτήσεις κρίσεων • Επίλυση προβλημάτων • Μεικτές καταστάσεις <p>Εργαστήριο: Ατομικές ή μικρές ομαδικές εργασίες (30%), Τελική Εξέταση (70%) Η διαδικασία αξιολόγησης στηρίζεται τόσο στην συνολική παρουσία των φοιτητών κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου όσο και στην τελική του εξέταση. Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Τα κριτήρια αξιολόγησης θα είναι προσβάσιμα στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.</p>																

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνική:

- Α. Σκόδρας, Β. Αναστασόπουλος, Ψηφιακή Επεξεργασία σήματος και εικόνας, Εκδόσεις Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου.
- Γ. Δ. Κόγιας, Εισαγωγή στην Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα, 2010.
- Μ. Η. Hayes, Θεωρία και προβλήματα στην ψηφιακή επεξεργασία σήματος, (μτφρ.), Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2000, ISBN: 9608050111.
- Σ. Φωτόπουλος, Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, ISBN: 9609892914.
- Ν. Καλουπτσίδης, Συστήματα και Αλγόριθμοι, Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα 1993.
- J. H. McClellan, R. W. Schafer, M. A. Yoder, Θεμελιώδεις έννοιες της επεξεργασίας σημάτων, (μτφρ.), Εκδόσεις Γκότση, 2006, ISBN: 9608771048.
- Α. Antoniou, Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Σήματα συστήματα και φίλτρα, (μτφρ.), Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2009, ISBN: 9604181882
- J. G. Proakis, D. G. Manolakis, Ψηφιακή ανάλυση σήματος, Αρχές, αλγόριθμοι, εφαρμογές, (μτφρ.), Εκδόσεις Ίων, Αθήνα, 2010, ISBN: 9604117157

Ξενόγλωσση:

- E. C. Ifeachor, B. W. Jervis, Digital Signal Processing, ISBN: 0201596199.
- J. G. Proakis, D. G. Manolakis, Digital Signal Processing, ISBN: 0132287315
- A. Oppenheim, R. Schafer, Digital Signal Processing, ISBN: 0132146355
- S. K. Mitra, Digital Signal Processing, ISBN: 0071244670

10.4. Ηλεκτρακουστική Ι (ΕΕΕ.7-2.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-2.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΑΚΟΥΣΤΙΚΗ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.1.2 Φυσική ΕΕΕ.1.3 Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι ΕΕΕ.2.3 Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ ΕΕΕ.3.3 Ηλεκτρονικά ΙΙ ΕΕΕ.4.1 Σήματα και Συστήματα ΕΕΕ.4.5 Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία Ι ΕΕΕ.5.4 Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία ΙΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος Ηλεκτρακουστική Ι είναι η απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων αιχμής στην ανάλυση και σχεδίαση ηλεκτρακουστικών διατάξεων και συστημάτων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες είναι σε θέση να παράγουν πρωτότυπη σκέψη στο αντικείμενο, και συγκεκριμένα να:

- Αντιλαμβάνονται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο του Ηχητικού και Ακουστικού Μηχανικού και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού.
- Κατανοούν και εξηγούν με διαγράμματα τη λειτουργία των συστημάτων ήχου ως γραμμικά και χρονικά αναλλοίωτα συστήματα.
- Κατανοούν και περιγράφουν την κυματική φύση του ήχου και τα μετρήσιμα χαρακτηριστικά του.
- Κατανοούν και περιγράφουν τις βασικές αρχές και τα κυματικά φαινόμενα που διέπουν τη διάδοσή του ήχου στον ελεύθερο χώρο και εκτελούν σχετικούς υπολογισμούς.

- Αντιλαμβάνονται, περιγράφουν τα φαινόμενα και εκτελούν υπολογισμούς που σχετίζονται με αλλαγές στο μέσο διάδοσης και την αλληλεπίδρασή του ήχου με διάφορα υλικά και δομές απορρόφησης.

- Κατανοούν, περιγράφουν και κατηγοριοποιούν τις αρχές λειτουργίας και τις τεχνολογίες μικροφώνων, μεγαφώνων και ηχείων.

- Αντιλαμβάνονται και αξιολογούν κριτικά τις προδιαγραφές και τις επιδόσεις ηλεκτρακουστικών διατάξεων.

- Προσδιορίζουν τις παραμέτρους σχεδίασής και εκτελούν τους αντίστοιχους υπολογισμούς σχεδίασης του συστήματος μεγάφωνο-ηχείο.

- Αντιλαμβάνονται και περιγράφουν τα διάφορα υποσυστήματα της πλήρους ηλεκτρακουστικής αλυσίδας ανάλογα με την εφαρμογή (παραγωγή -και αναπαραγωγή-, διάδοση, απόκτηση, επεξεργασία του ήχου), καθώς και τα τεχνικά στοιχεία λειτουργίας τους.

- Αντιλαμβάνονται και αξιολογούν κριτικά τις προδιαγραφές και τις επιδόσεις ηλεκτρακουστικών συστημάτων.

- Αντιλαμβάνονται, αξιολογούν συγκριτικά και τεκμηριώνουν τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων ηλεκτρακουστικών συστημάτων.

- Συνεργάζονται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων επικοινωνίας με βάση το ηχητικό σήμα, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.

Λέξεις κλειδιά: Ήχος, Στάθμη Ήχου, Διάδοση του Ήχου, Κυματικά Φαινόμενα Ήχου, Ηλεκτρακουστική μετατροπή, Ηλεκτρικά Ισοδύναμα, Μεγάφωνα, Ηχεία, Μικρόφωνα, Υποσυστήματα Ηχητικών Εγκαταστάσεων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Λήψη αποφάσεων.

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα οργανώνεται σε τέσσερις ενότητες:

Ενότητα 1: Εφαρμογές του ήχου, ηλεκτρονικά-ηλεκτρακουστικά συστήματα, η επίδραση του χώρου. Τμήματα ενός συστήματος ήχου ανάλογα με την εφαρμογή, κατηγορίες ηχοσυστημάτων. Το σύστημα ήχου ως γραμμικό και χρονικά αναλλοίωτο σύστημα, γραμμικές παραμορφώσεις. Μη γραμμικές παραμορφώσεις και θόρυβος συστήματος.

Ενότητα 2: Ηχητικά κύματα, κυματικές εξισώσεις, ταχύτητα ήχου, οδεύοντα και στάσιμα κύματα. Ακουστικές πηγές, κατευθυντικότητα πηγών, σχέση έντασης ήχου συναρτήσει της ισχύος της πηγής και της απόστασης από αυτήν. Μέτρηση του ήχου, στάθμη και συχνότητα, μέτρηση θορύβου. Διάδοση του ήχου στον ανοιχτό χώρο, ανάκλαση-διάθλαση-διάδοση/απορρόφηση.

Ενότητα 3: Ισοδύναμα κυκλώματα μηχανικών και ακουστικών συστημάτων. Ηλεκτρο-μηχανο-ακουστικά συστήματα, ηλεκτρακουστικοί μετατροπείς (αισθητήρες & ενεργοποιητές). Βασικοί τύποι μικροφώνων, αρχές λειτουργίας, βασικές σχέσεις, χαρακτηριστικά. Χρήση μικροφώνων. Βασικοί

τύποι μεγαφώνων, αρχές λειτουργίας. Ανάλυση ηλεκτροδυναμικού μεγαφώνου, ισοδύναμα κυκλώματα, παράμετροι Thiele-Small. Ηχεία, κυκλώματα διαχωρισμού. Μέτρηση του συστήματος μεγαφώνου-ηχείου, προσδιορισμός παραμέτρων σχεδίασης.

Ενότητα 4: Υποσυστήματα ηχητικών εγκαταστάσεων, τύποι και χαρακτηριστικά: διασυνδέσεις, καλωδιώσεις, προενισχυτές (τοπολογίες, προδιαγραφές), μίκτες, ενισχυτές ισχύος (στάδια τροφοδοσίας και εξόδου, τάξεις, κυκλώματα), ψηφιακοί ενισχυτές ισχύος, χαρακτηριστικά λειτουργίας ενισχυτών ισχύος (ισχύς, αρμονική παραμόρφωση, χαρακτηριστικά εισόδου / εξόδου), επεξεργαστές δυναμικής περιοχής, επεξεργαστές σήματος, συστήματα καταγραφής του ήχου, ηλεκτρικές πηγές ηχητικού σήματος, ηχεία και γραμμικές συστοιχίες ηχείων, καταμεμημένα συστήματα.

Στα πλαίσια του μαθήματος θα εκτελούνται ασκήσεις πράξης και επίδειξη της διαδικασίας μετρήσεων εφαρμοσμένης ακουστικής / ηλεκτρακουστικής όπως μέτρησης ηχοστάθμης, βαθμονόμηση μικροφώνου, απόκτηση κρουστικής απόκρισης ηλεκτρακουστικού συστήματος.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη)	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με χρήση παρουσιάσεων τύπου power point - Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Open eClass. 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	38
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	38
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος.	44
	Σύνολο Μαθήματος	120
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η βαθμολογία του μαθήματος Ηλεκτρακουστική Ι προκύπτει κατά κανόνα από μια τελική εξέταση που δύναται να περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων κυκλωμάτων <p>Είναι δυνατόν, εφόσον αποφασιστεί πριν την έναρξη του εξαμήνου και ανακοινωθεί στους/στις φοιτητές/ήτριες με την έναρξη του εξαμήνου, να ζητούνται γραπτές εργασίες ή/και να πραγματοποιείται εξέταση προόδου. Σε τέτοια περίπτωση, η συμμετοχή των παραπάνω τρόπων εξέτασης στη βαθμολογία του θεωρητικού μέρους του μαθήματος θα είναι εντός των ορίων που επιτρέπει ο κανονισμός σπουδών του ιδρύματος και θα ανακοινώνεται στους/στις φοιτητές/ήτριες με την έναρξη του εξαμήνου.</p>	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

α/α ΕΠΙΛ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ/ΕΙΣ	ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ	ISBN	ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ
1	Ηλεκτροακουστική και Ηχητικές Εγκαταστάσεις, 1η Εκδ. / 2009	Λουτρίδης Σπύρος	ι. Εκδόσεις Ιων	978-960-411- 687-4	2009
2	Εφαρμοσμένη Ακουστική, Έκδοση: 4η	Σκαρλάτος Δ.	ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.	9789609427227	2012
3	Εγχειρίδιο Ακουστικής, 5η Έκδοση	Everest F. Alton	ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.	978-960-418- 341-8	2011
4	Ηλεκτροακουστική, 2η Έκδοση / 2005	Παπανικολάου Γιώργος	Εκδόσεις University Studio Press	978-960-12- 1394-1	2005
5	Σημειώσεις Μαθήματος.				

10.5. Ειδικά Θέματα Δικτύων και Ασφάλεια (ΕΕΕ.7-2.5)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-2.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δίκτυα Υπολογιστών		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική / Αγγλική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις στα Δίκτυα Υπολογιστών και στην ασφάλεια σύγχρονων Δικτύων Υπολογιστών και των Διαδικτυακά Συνδεδεμένων Ηλεκτρονικών Συστημάτων. Με βάσει τις γνώσεις αυτές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Αντιλαμβάνεται τον τρόπο λειτουργίας των πρωτοκόλλων δρομολόγησης και των αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται, και να γνωρίζει και να χρησιμοποιεί τις διάφορες τεχνικές δρομολόγησης σε δίκτυα IP. Να γνωρίζει και να ξεχωρίζει τις διάφορες αρχιτεκτονικές δικτύων, τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και τον τρόπο λειτουργίας των δικτυακών συσκευών και των πρωτοκόλλων απομακρυσμένης πρόσβασης. Γνωρίζει εις βάθος τις τεχνολογίες διασύνδεσης που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα IP (VLAN, MPLS, PPOE, PPOA), καθώς και τα χαρακτηριστικά των φυσικών μέσων μετάδοσης της πληροφορίας. Να σχεδιάζει και να δημιουργεί δίκτυα IP, λαμβάνοντας υπόψη τις παραμέτρους, οι οποίες έχουν επίπτωση στον σχεδιασμό της εκάστοτε τοπολογίας και σεναρίου χρήσης. Να κατανοεί τα ζητήματα ασφάλειας που υπάρχουν ανά περίπτωση, καθώς και να γνωρίζει τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση της ασφάλειας των συστημάτων
--

<p>τόσο στον τομέα των δικτύων, όσο και στον τομέα των κυβερνοφυσικών συστημάτων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να συνεργάζεται σε ομάδα για την παροχή ολοκληρωμένων λύσεων ασφαλούς διασύνδεσης διαδίκτυωμένων ηλεκτρονικών συσκευών και συστημάτων. • Να εργάζεται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα δίνοντας έμφαση στην ασφάλεια και διατήρηση της ιδιωτικότητας των δεδομένων. <p>Λέξεις κλειδιά: Δίκτυα Υπολογιστών, Πρωτόκολλα δρομολόγησης, Τεχνολογίες Διασύνδεσης, Σχεδίαση και δημιουργία δικτύων, Ασφάλεια δικτύων και συστημάτων.</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Σχεδιασμός Έργων</p> <p>Λήψη Αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1. Εισαγωγή στη διευθυνσιοδότηση σε δίκτυα IP

Στην ενότητα αυτή θα μελετηθεί η χρήση των διευθύνσεων IP και ο ρόλος τους στα δίκτυα υπολογιστών. Επίσης θα γίνει παρουσίαση των βασικών όρων που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα υπολογιστών όπως, τα υποδίκτυα, οι δικτυακές κλάσεις, οι μάσκες των υποδικτύων τα πρωτόκολλα IPv4 και IPv6. Στα πλαίσια της ενότητας αυτής θα αναλυθεί ο σχηματισμός της διεύθυνσης IP και τα βασικά προβλήματα που παρουσιάζονται στα IP δίκτυα.

Ενότητα 2. Σχεδίαση και δημιουργία δικτύων

Η παρούσα ενότητα είναι αφιερωμένη στην σχεδίαση και δημιουργία δικτύων IP όπου και θα μελετηθεί η μεθοδολογία υλοποίησης δικτύων βάσει παραμέτρων όπως, αριθμός υποστηριζόμενων τερματικών, επεκτασιμότητα δικτύου κ.α. Κατά την ενότητα αυτή θα σχεδιαστούν τοπολογίες και θα αναπτυχθούν σενάρια για την δημιουργία λειτουργικών δικτύων με σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών με την διαδικασία υλοποίησης δικτύων.

Ενότητα 3. Αρχιτεκτονική δικτύων και τεχνικές απομακρυσμένης πρόσβασης

Η ενότητα αυτή μελετά τις διάφορες αρχιτεκτονικές δικτύου (LAN, WAN, MAN) καθώς και τον τρόπο λειτουργίας των δικτυακών συσκευών και τις διαφορές τους (Router, Switch, Hub). Στην ενότητα αυτή μελετώνται επίσης τεχνικές απομακρυσμένης πρόσβασης με χρήση τεχνολογιών Virtual Private Networks (VPN) και Secure Shell (SSH) πρωτοκόλλων οι οποίες είναι εξαιρετικά χρήσιμες για την διαχείριση και επικοινωνία απομακρυσμένων συσκευών με ασφάλεια.

Ενότητα 4. Δρομολόγηση

Στην ενότητα αυτή θα μελετηθούν οι βασικές αρχές της δρομολόγησης σε δίκτυα IP με ιδιαίτερη έμφαση στην στατική και δυναμική δρομολόγηση. Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να αναλύσει τον τρόπο λειτουργίας των δύο αυτών τεχνικών και να εστιάσει στα πρωτόκολλα της δυναμικής δρομολόγησης. Τα πρωτόκολλα αυτά υποστηρίζουν τα σύγχρονα δίκτυα βασισμένα σε διάφορους αλγόριθμους (link state, distance vector) που θα παρουσιαστούν σε αυτή την ενότητα.

Ενότητα 5. Τεχνικές διασύνδεσης

Η ενότητα αυτή εστιάζει στο επίπεδο διασύνδεσης δεδομένων και σκοπός της είναι η μελέτη των βασικών αρχών του επιπέδου διασύνδεσης και των συσκευών του (Switch, hub, patch panel) καθώς και η ανάλυση των τεχνολογιών που το απαρτίζουν όπως, η τεχνολογία VLAN το πρωτόκολλο MPLS, τα πρωτόκολλα PPOE και PPOA. Στην παρούσα ενότητα θα παρουσιαστεί και ο τρόπος λειτουργίας του δικτύου DSL και των συσκευών που το απαρτίζουν.

Ενότητα 6. Χαρακτηριστικά φυσικών μέσων μετάδοσης πληροφορίας

Η ενότητα αυτή μελετά τα χαρακτηριστικά μετάδοσης του μέσου στα δίκτυα IP. Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται αναλυτικά τα χαρακτηριστικά μετάδοσης του χαλκού (DSL), του καλωδίου Ethernet και των κατηγοριών του (CAT5, CAT5e, CAT6), της οπτικής ίνας αλλά και του ασύρματου καναλιού όπως το Wi-Fi και το 4G LTE.

Ενότητα 7. Μεθοδολογία αντιμετώπισης δικτυακών προβλημάτων και θέματα ασφάλειας

Η ενότητα αυτή παρουσιάζει την μεθοδολογία αντιμετώπισης δικτυακών προβλημάτων βασισμένη σε τρεις κύριους άξονες, την αναγνώριση του προβλήματος, τον εντοπισμό της αιτίας του προβλήματος και τον τρόπο επίλυσης του προβλήματος. Στην ενότητα αυτή θα γίνει παρουσίαση δικτυακών εργαλείων (Ping, tracerout, Wireshark) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια επίλυσης δικτυακών προβλημάτων. Ακόμη θα γίνει λόγος για βέλτιστες πρακτικές σχετικά με θέματα ασφάλειας και θα παρουσιαστούν δικτυακές συσκευές που χρησιμοποιούνται για την βελτίωση της ασφάλειας δικτύου όπως, IDS – IPS, Nagios, Suricata.

Ενότητα 8. Ασφάλεια δικτύου και διασυνδεδεμένων συσκευών

Στην ενότητα αυτή θα μελετηθεί η ασφάλεια των υπολογιστικών συστημάτων των επικοινωνιών και των δεδομένων. Στην παρούσα ενότητα γίνεται λόγος για τεχνικές κρυπτογράφησης, για χρήση πιστοποιητικών και μηχανισμών προστασίας. Σημαντικό κομμάτι αυτής της ενότητας είναι η ασφάλεια των κυβερνοφυσικών συστημάτων με στόχευση στην τεχνολογία του ΔτΠ. Ακόμη μελετάται ο ανθρώπινος παράγοντας στον τομέα της ασφάλειας αλλά και οι επιθέσεις που μπορούν να προκύψουν και τα αντίμετρα που μπορούν να παρθούν. Τέλος, η προστασία προσωπικών δεδομένων και η διατήρηση της ιδιωτικότητας είναι θέματα που θα μας απασχολήσουν.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (F2F) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση • Ασύγχρονη η-μάθηση • Επικοινωνία με επαγγελματίες του χώρου (επίσκεψη σε εταιρία ή διάλεξη από επαγγελματίες σχετικούς με το αντικείμενο) 								
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης δικτυακών πρωτοκόλλων • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω βιντεοσκοπημένων διαλέξεων • Χρήση ανοικτών εργαλείων ανάπτυξης διαδικτυακών εφαρμογών σε υπολογιστικό περιβάλλον Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης και σχεδιασμού δικτύων υπολογιστών • Εξειδικευμένο λογισμικό σχεδίασης και ανάλυσης δικτύων υπολογιστών και δημιουργίας σεναρίων μέσω ιστότοπου και με την χρήση διαφόρων τύπων δικτυακών συσκευών 								
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 1606 979 1688">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="979 1606 1334 1688">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 1688 979 1733">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 1688 1334 1733">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1733 979 1935">Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις</td> <td data-bbox="979 1733 1334 1935">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1935 979 2016">Ατομική - Ομαδική εργασία</td> <td data-bbox="979 1935 1334 2016">25</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	60	Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	25	Ατομική - Ομαδική εργασία	25
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Διαλέξεις	60								
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	25								
Ατομική - Ομαδική εργασία	25								

ECTS	<p>Εκπαιδευτική επίσκεψη 10 ή/και σεμινάριο-παρουσίαση από επαγγελματίες του χώρου των δίκτυων Η/Υ</p> <p>Σύνολο Μαθήματος 120</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Δικαίωμα εξέτασης έχουν μόνο οι φοιτητές/ήτριες, που έχουν δηλώσει το μάθημα και έχουν δικαίωμα να εξεταστούν, σύμφωνα με τις λίστες της γραμματείας του τμήματος.</p> <p>Για το <u>θεωρητικό μέρος</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, (στα Αγγλικά για φοιτητές/ήτριες ERASMUS) και περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. - Σχεδίαση ή/και ανάλυση τρόπου διασύνδεσης υπολογιστικών συστημάτων και συστημάτων δρομολόγησης πληροφορίας - Επίλυση προβλημάτων σχετικών με θέματα μετάδοσης πληροφορίας και δρομολόγησης δεδομένων. - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>Για το <u>εργαστηριακό μέρος</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των εργαστηριακών μαθημάτων και περιλαμβάνουν τη βαθμολόγηση σε εργαστηριακές ασκήσεις.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η βαθμολόγηση, περιλαμβάνει και την προαιρετική παράδοση εργασίας η οποία προσμετράται στον τελικό βαθμό.

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- James F. Kurose - Keith W. Ross, Δικτύωση Υπολογιστών, 6η Έκδοση, εκδ. Γκιούρδας.
- Tanenbaum, Wetherall, Δίκτυα Υπολογιστών, Πέμπτη Αμερικανική έκδοση, εκδ. Κλειδάριθμος.
- Douglas E. Comer, Δίκτυα και διαδίκτυα υπολογιστών και εφαρμογές τους στο Internet, Έκτη Έκδοση, Κλειδάριθμος

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- The Internet Protocol Journal (ελεύθερη πρόσβαση), URL:
<http://ipj.dreamhosters.com/>

10.6. Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών (EEE.7-2.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.7-2.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις για την ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών, με παράλληλη έμφαση στην ασφάλεια και διατήρηση της ιδιωτικότητας, στα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα.</p> <p>Με βάση τις γνώσεις αυτές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ξεχωρίζει και χρησιμοποιεί τα διάφορα είδη των Δεδομένων που μπορούν να παραχθούν (π.χ. Ανοικτά Δεδομένα, Διασυνδεδεμένα Ανοικτά Δεδομένα). Κατανοεί και επιλέγει τις κατάλληλες Βάσεις Δεδομένων (Σχισιακές και μη) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποθήκευση των δεδομένων κρίνοντας σύμφωνα με τις διαφορές τους, καθώς και πότε πρέπει να επιλεγεί η κάθε μία. Αντιλαμβάνεται και χρησιμοποιεί τα σύγχρονα CMS για την ανάπτυξη ιστοσελίδων. Επιδεικνύει εξειδικευμένες ικανότητες στον σχεδιασμό προγραμματιζόμενων διεπαφών (APIs) για τη μεταφορά δεδομένων. Συνεργάζεται σε ομάδα για την επεξεργασία και οπτικοποίηση των αποθηκευμένων δεδομένων. Να εργάζεται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα δίνοντας έμφαση στην ασφάλεια και διατήρηση της ιδιωτικότητας των δεδομένων. <p>Λέξεις κλειδιά: Διαδίκτυο, Εφαρμογές, Βάσεις Δεδομένων, Πρωτόκολλα, Ασφάλεια, Ιδιωτικότητα</p>
--

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός Έργων

Λήψη Αποφάσεων

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**Ενότητα 1. Είδος, Αποθήκευση και Αναπαράσταση Δεδομένων**

Στην ενότητα αυτή θα συζητηθούν τα διάφορα είδη δεδομένων (π.χ. Ανοικτά Δεδομένα, Διασυνδεδεμένα Ανοικτά Δεδομένα) καθώς και σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται το καθένα από αυτά. Θα παρουσιαστούν οι τρόποι αποθήκευσης τους σε βάσεις δεδομένων καθώς και στο λειτουργικό σύστημα. Επιπλέον, θα παρουσιαστούν οι τρόποι απεικόνισης των δεδομένων σε σύγχρονες εφαρμογές όπως είναι η μορφή JSON και XML. Τέλος, θα συζητηθούν τρόποι απεικόνισης δεδομένων (data visualization).

Ενότητα 2. Χρήση Σχεσιακών και μη σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν οι δύο διαφορετικά είδη βάσεων δεδομένων με έμφαση στον τρόπο με τον οποίον θα επιλέξει ο αρχιτέκτονας λογισμικού την κατάλληλη για κάθε εφαρμογή. Για τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων, θα δοθεί έμφαση στη σύνταξη της γλώσσας SQL καθώς και τις λειτουργίες Δημιουργίας, Ανάγνωσης, Ενημέρωσης και Διαγραφής (CRUD) που θα προσφέρονται. Επίσης, θα μελετηθεί η επικοινωνία της βάσης με χρήστες με τη βοήθεια της γλώσσας PHP καθώς και μελέτη των οδηγών λογισμικού για επικοινωνία με τη βάση. Στις μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων, θα γίνει μια παρουσίαση των βάσεων με έμφαση στις βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούν γράφους. Τέλος, θα δοθεί έμφαση στην επικοινωνία με τις βάσεις αυτές με τη βοήθεια της γλώσσας Javascript μέσω του δημοφιλούς πλαισίου Node.js.

Ενότητα 3. Χρήση των Συστημάτων Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management Systems)

Παρουσίαση των πιο γνωστών CMS (π.χ. Wordpress, Joomla, Drupal), των διαφορών τους και του λόγου χρήσης αυτών. Μελέτη του Content Management Application (CMA) που αποτελεί τη διεπαφή που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία σελίδων από τους εγκεκριμένους χρήστες καθώς και του Content Delivery Application που αναλαμβάνει να διαμοιράσει το περιεχόμενο αυτό.

Ενότητα 4. Υπηρεσίες Διαδικτύου

Παρουσίαση σημαντικών πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται σε σύγχρονες εφαρμογές και υπηρεσίες Διαδικτύου (π.χ. SOAP, REST) καθώς και μελέτη προγραμματιζόμενων διεπαφών (APIs) με χρήση αυτών. Χρήση των μεθόδων CRUD στη γλώσσα Javascript.

Ενότητα 5. Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα

Θα δοθεί συζητηθεί το θέμα της ασφάλειας και ταυτόχρονα της ιδιωτικότητας και γιατί είναι πολύ σημαντικά στην ανάπτυξη δικτυακών εφαρμογών. Θα παρουσιαστούν τα σημαντικότερα πρωτόκολλα για τη Διαδικτυακή Ασφάλεια, με έμφαση στο SSL. Τέλος θα μελετηθούν οι τεχνικές AAA (Authentication, Authorization, Accounting).

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση • Ασύγχρονη η-μάθηση • Επικοινωνία με επαγγελματίες του χώρου (επίσκεψη σε
<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	

	εταιρία ή διάλεξη από επαγγελματίες σχετικούς με το αντικείμενο)												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Χρήση ανοικτών εργαλείων ανάπτυξης διαδικτυακών εφαρμογών σε υπολογιστικό περιβάλλον 												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης/ Ατομική - Ομαδική εργασία σε μελέτη περίπτωσης</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτική εκδρομή / Διάλεξη από επαγγελματία του χώρου</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	60	Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	25	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης/ Ατομική - Ομαδική εργασία σε μελέτη περίπτωσης	25	Εκπαιδευτική εκδρομή / Διάλεξη από επαγγελματία του χώρου	10	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	60												
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	25												
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης/ Ατομική - Ομαδική εργασία σε μελέτη περίπτωσης	25												
Εκπαιδευτική εκδρομή / Διάλεξη από επαγγελματία του χώρου	10												
Σύνολο Μαθήματος	120												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	<p>Δικαίωμα εξέτασης έχουν μόνο οι φοιτητές/ήτριες που έχουν δηλώσει το μάθημα και έχουν δικαίωμα να εξεταστούν, σύμφωνα με τις λίστες της γραμματείας του τμήματος.</p> <p>Για το <u>θεωρητικό μέρος</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, και περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Σχεδίαση, διαχείριση και ανάλυση διαδικτυακών εφαρμογών και υπηρεσιών. Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>Για το <u>εργαστηριακό μέρος</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των εργαστηριακών μαθημάτων και περιλαμβάνουν τη βαθμολόγηση σε εργαστηριακές ασκήσεις.</p> <ul style="list-style-type: none"> Η βαθμολόγηση, περιλαμβάνει και την προαιρετική παράδοση εργασίας η οποία προσμετράται στον τελικό βαθμό. 												

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- «Εισαγωγή στον προγραμματισμό Διαδικτυακών Εφαρμογών», Μ. Σαλαμπάσης, Εκδόσεις Επίκεντρο, ISBN: 9789609306249, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 68401134, Έκδοση 1, 2016.
- «Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών», Π. Κεντερλής, Εκδόσεις Λύχνος Γραφικές Τέχνες, ISBN: 978-960-6607-60-8, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 68398269, Έκδοση 1, 2017.
- «Προγραμματισμός Διαδικτυακών Εφαρμογών με JAVA», Elliotte Rusty Harold, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN: 978-960-461-713-5, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 59373748,

Έκδοση 4, Αμερικάνικη, 2016.

- DuBois, Paul. MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators. " O'Reilly Media, Inc.", 2014.
- Trachtenberg, Adam, and David Sklar. "PHP Cookbook: Solutions and examples for PHP Programmers." (2006).
- Masse, Mark. REST API Design Rulebook: Designing Consistent RESTful Web Service Interfaces. " O'Reilly Media, Inc.", 2011.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- The Internet Protocol Journal (ελεύθερη πρόσβαση), URL:
<http://ipj.dreamhosters.com/>

10.7. Φωτονική Τεχνολογία (ΕΕΕ.7-2.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-2.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΩΤΟΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Οπτικοηλεκτρονική		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής στο πεδίο της Φωτονικής Τεχνολογίας, που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο της Φωτονικής Τεχνολογίας και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού, 2. Κατανοεί και εξηγεί τη φύση του φωτός καθώς και τους βασικούς φυσικούς νόμους σχετίζονται με την αλληλεπίδραση του φωτός με την ύλη, 3. Περιγράφει τις απαιτούμενες δομές και την αρχή λειτουργίας των κυριότερων πηγών φωτός, 4. Κατανοεί και περιγράφει τις βασικές αρχές που διέπουν την διαχείριση του φωτός καθώς και των αντίστοιχων διατάξεων, 5. Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη Φωτονική, 6. Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων, 7. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτομικές λύσεις

<p>και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα της Φωτονικής Τεχνολογίας, ενσωματώνοντας γνώση από τα συναφή πεδία της Ηλεκτρονικής, της Κβαντικής Φυσικής και της Οπτικοηλεκτρονικής,</p> <p>8. Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων Φωτονικής Τεχνολογίας, την κριτική αξιολόγηση πιθανών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>		<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</p> <p>1η ενότητα: Ιδιότητες του φωτός και αρχές οπτικής</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Βασικές αρχές και διαδικασίες εκπομπής φωτός. Διαδικασίες αλληλεπίδρασης ακτινοβολίας-ύλης. 2. Βασικές αρχές γεωμετρικής οπτικής και συμβολομετρία. 3. Οπτικές κοιλότητες. 4. Δομή και αρχή λειτουργίας LED και Laser. <p>2η ενότητα: Τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές και διατάξεις</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Laser ημιαγωγού: Λειτουργία και δομές. Συντονιζόμενες πηγές laser. Παλμικά laser. 6. Οπτική ενίσχυση και διατάξεις. 7. Οπτικοί δέκτες. 8. Ηλεκτρο-οπτική διαμόρφωση και διατάξεις. 9. Άλλες διατάξεις οπτικού δικτύου. <p>3η ενότητα: Ειδικές φωτονικές τεχνολογίες, διατάξεις και εφαρμογές</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Οργανικά ηλεκτρονικά (OLED και OPV). 11. Φωτονικοί αισθητήρες. Χαρακτηρισμός και μετρήσεις υλικών. 12. Ολογραφία, οπτική τομογραφία. 13. Τεχνολογίες απεικόνισης. <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Εργαστηριακός χαρακτηρισμός οπτικών πηγών (LED, Laser). Μετρήσεις ισχύος, φάσματος κτλ. 2. Εργαστηριακός χαρακτηρισμός οπτικών ενισχυτών ίνας (EDFA). Μετρήσεις ισχύος, φάσματος κτλ. 3. Εργαστηριακή μελέτη οπτικής διαμόρφωσης (άμεσης/εξωτερικής). 4. Εργαστηριακή μελέτη απόκρισης φωτοδίοδου, και πηγών πυρακτώσεως & αλογόνου (ακτινοβολία μέλανος σώματος). 5. Εργαστηριακή μελέτη φασμάτων ανάκλασης και διάδοσής από διάφορα υλικά, μελέτη καθρεπτικής ανάκλασης, διαχεόμενης ανάκλασης και θολότητας (haze). 6. Εργαστηριακή μελέτη συμβολής υμενίων, χαρακτηρισμό πάχους και οπτικών ιδιοτήτων υμενίου.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)
---	---

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p align="center"><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων), • Επίλυση φροντιστηριακών ασκήσεων • Επίδειξη εικονικών πειραμάτων και animation, • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 										
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">Δραστηριότητα</th> <th align="center">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td align="center">52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td align="center">52</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας για το εργαστηριακό μέρος</td> <td align="center">16</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td align="center">120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις	52	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	52	Εκπόνηση εργασίας για το εργαστηριακό μέρος	16	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις και εργαστηριακές ασκήσεις	52										
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	52										
Εκπόνηση εργασίας για το εργαστηριακό μέρος	16										
Σύνολο Μαθήματος	120										
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η τελική συνολική αξιολόγηση γίνεται με</p> <p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (80%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση ασκήσεων <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (20%) ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αξιολόγηση ατομικών εργασιών - Προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων 										

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. SINGH, J., Οπτοηλεκτρονική (μεταφρασμένο), Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα 2015. ΚΩΔ. EUDOXUS: 50655998
2. YOUNG M., Οπτική και λέιζερ, οπτικές ίνες και κυματοηχοί (μεταφρασμένο), Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, 2008. ΚΩΔ. EUDOXUS: 20200
3. WILSON J., HAWKES F.B.J., Οπτοηλεκτρονική: Μια εισαγωγή, (μεταφρασμένο), Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, 2007. ΚΩΔ. EUDOXUS: 20206
4. SVELTO O., Αρχές των lasers (μεταφρασμένο), 2η έκδοση, Εκδόσεις Συμμετρία, 1986. ΚΩΔ. EUDOXUS: 45477

10.8. Συστήματα Μετρήσεων και Αισθητήρες (ΕΕΕ.7-2.8)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-2.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρικές Μετρήσεις		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων αιχμής τόσο στον τομέα των μετρητικών συστημάτων και αισθητηρίων, όσο και των ηλεκτρονικών συστημάτων μέτρησης υψηλών συχνοτήτων.</p> <p>Το μάθημα συμπεριλαμβάνεται στα κατ' επιλογήν μαθήματα του κύκλου σπουδών Επικοινωνιών και Δικτύων στο 7^ο εξάμηνο σπουδών. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην ανάλυση και μελέτη των βασικών αισθητήρων μη ηλεκτρικών μεγεθών, του τρόπου σύνδεσής τους με τα ηλεκτρονικά συστήματα ανάγνωσης μέσω των κυκλωμάτων προσαρμογής, της βαθμονόμησης και διακρίβωσής τους, καθώς και των πεδίων εφαρμογής τους. Το εκπαιδευτικό υλικό πλαισιώνεται με την μελέτη των παραγόντων οι οποίοι εισάγουν παρεμβολές στις μετρήσεις με αισθητήρες, των κατάλληλων η/ν κυκλωμάτων αναλογικο-ψηφιακής μετατροπής καθώς και του απαραίτητου λογισμικού ανάγνωσης των σχετικών η/ν συστημάτων. Το μάθημα υποστηρίζεται από κατάλληλα επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις, αντίστοιχες των θεωρητικών εννοιών, με σκοπό την πρακτική άσκηση των φοιτητών στο αντικείμενο του μαθήματος, αλλά και με την απόκτηση δεξιοτήτων ανάπτυξης μετρητικών διατάξεων με αισθητήρες.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> επιλέξει τα κατάλληλα κυκλώματα προσαρμογής, με σκοπό τη μέτρηση φυσικών και άλλων μεγεθών μέσω αισθητήρων,

<ul style="list-style-type: none"> • επιλέξει τα κατάλληλα κυκλώματα A/D, με σκοπό την ανάγνωση των μετρήσεων αισθητήρων από αντίστοιχα ψηφιακά συστήματα ανάγνωσης και καταχώρησης δεδομένων, • να εντοπίσει πιθανές παρεμβολές σε περιβάλλον μετρήσεων και να προτείνει τεχνικές περιορισμού τους, • αξιολογήσει τύπους αισθητήρων εξετάζοντας την αρχή λειτουργίας τους, τα κυκλώματα προσαρμογής, τα χαρακτηριστικά ακριβείας τους, τα δυναμικά χαρακτηριστικά τους, τα πεδία εφαρμογών τους, καθώς και τις τεχνικές διακρίβωσής τους, • αναλύσει τα κυκλώματα προσαρμογής, τη μέθοδο διακρίβωσης και βαθμονόμησης, καθώς και τις εφαρμογές των αισθητήρων βασικών φυσικών μεγεθών (θερμοκρασίας, μετατόπισης, δύναμης κλπ) • χρησιμοποιεί συστήματα συλλογής δεδομένων μετρήσεων και να αναπτύσσει αντίστοιχες εφαρμογές σε περιβάλλον κλασσικού, αλλά και γραφικού προγραμματισμού. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε τρεις διδακτικές ενότητες οι οποίες καλύπτουν: α) τα απαραίτητα κυκλώματα και τις τεχνικές απομόνωσης των παρεμβολών και του θορύβου στα μετρητικά συστήματα αισθητήρων καθώς και τα απαραίτητα ψηφιακά κυκλώματα ανάγνωσής τους β) την αρχή λειτουργίας, τα χαρακτηριστικά και τα κυκλώματα προσαρμογής για τις βασικές κατηγορίες αισθητήρων μη ηλεκτρικών μεγεθών και γ) τη χρήση γραφικού προγραμματισμού για την δημιουργία εικονικών οργάνων στον Η/Υ, με δυνατότητα ανάγνωσης αισθητήρων και οργάνων, ενώ στην ίδια ενότητα εξετάζονται οι μετρήσεις σε υψηλές συχνότητες μέσω αναλυτών φάσματος και δικτύων.

Η πρώτη ενότητα πραγματοποιείται σε 3 τρίωρες διαλέξεις (3 εβδομάδες)

1. Γενικά περί αισθητήρων, ορισμός και εφαρμογές - Οι κλίμακες των μεγεθών και ο μικροαισθητήρας - Εισαγωγικά στα Μικροηλεκτρομηχανικά συστήματα (MEMS) - Κατηγοριοποίηση αισθητήρων - Φυσική της μικροκλίμακας - Διαδικασία ανάπτυξης ενός μικροαισθητήρα (Προδιαγραφές, Αρχή λειτουργίας και τεχνολογία κατασκευής, Προσομοίωση και σχεδιασμός, Κατασκευή, Μέτρηση, ASIC)
Χαρακτηριστικά μετρητικών συστημάτων - Αισθητήρες και μετατροπείς - Ο ρόλος και η σημασία του αισθητήρα σε συστήματα μέτρησης και ελέγχου - Χαρακτηριστικά αισθητήρων (Συνάρτηση μεταφοράς, Εύρος εισόδου, Εύρος εξόδου, Ακρίβεια, Βαθμονόμηση, Υστέρηση, Μη Γραμμικότητα, Διακριτική ικανότητα, Επαναληψιμότητα, Σύνθετη αντίσταση εξόδου, Διέγερση, Αξιοπιστία, Ελάχιστο σήμα κατωφλίου, Θόρυβος, Ολίσθηση, Χρόνος απόκρισης, Χρόνος προθέρμανσης, Δυναμικά Χαρακτηριστικά)
2. Πηγές θορύβου και παρεμβολών σε μετρητικά συστήματα αισθητήρων – χωρητική και επαγωγική σύζευξη – μέθοδοι περιορισμού τους. Διαφορικοί ενισχυτές – Κυκλώματα απομόνωσης – Μετατροπείς 4-20mA
Αναλογικά ηλεκτρονικά όργανα – βολτόμετρα – μικροαμπερόμετρα Μέτρηση χωρητικότητας, αυτεπαγωγής και διαφοράς φάσης.
3. Ψηφιακά όργανα και μετρήσεις: Ψηφιακή μέτρηση συχνότητας – Μέτρηση χωρητικότητας

μέσω μετατροπής σε συχνότητα (C to f) _ Μέτρηση τάσης μέσω μετατροπής σε συχνότητα (V to f)

Αναλογικο-ψηφιακοί μετατροπείς: Διπλής κλίσης – κλιμακωτής προσέγγισης – διαδοχικών προσεγγίσεων – flash και Σ-Δ

Η δεύτερη ενότητα πραγματοποιείται σε 8 τρίωρες διαλέξεις (8 εβδομάδες)

4. Μετρήσεις μη ηλεκτρικών μεγεθών – αισθητήρες: Αρχή λειτουργίας - Κυκλώματα προσαρμογής - Στατικά και δυναμικά χαρακτηριστικά.
Μέτρηση θερμοκρασίας: Θερμοζεύγη - φαινόμενο Seebeck και Peltier – αντιστάθμιση θερμοκρασίας αναφοράς – κυκλώματα προσαρμογής – χαρακτηριστικά.
5. Μέτρηση θερμοκρασίας: RTD – στοιχεία PT100 και PT1000 – κυκλώματα προσαρμογής – χρήση τριών ακροδεκτών – χαρακτηριστικά.
Μέτρηση θερμοκρασίας: Thermistors ptc και ntc, γραμμικοποίηση, εφαρμογές – IC Ημιαγωγικών Ενώσεων – IR.
6. Μέτρηση μηχανικής καταπόνησης μέσω strain gauges – μέτρηση δύναμης και ροπής κάμψης
Μέτρηση βάρους μέσω προβόλου – αντιστάθμιση θερμοκρασίας και αύξησης ευαισθησίας - load cells.
7. Μέτρηση θέσης: Ωμικοί, χωρητικοί και επαγωγικοί αισθητήρες θέσης, LVDT – συνδεσμολογία μετασχηματιστή - γραμμική περιοχή – ευαισθησία.
Μέτρηση θέσης : Κυκλώματα προσαρμογής LVDT – σημείο αναφοράς – χαρακτηριστικά και εφαρμογές.
8. Φαινόμενο και πλακίδιο Hall - μέτρηση μαγνητικής επαγωγής – μέτρηση ρεύματος.
Μέτρηση ηλεκτρικής ενέργειας και ισχύος - μέτρηση ταχύτητας περιστροφής και εγγύτητας μέσω πλακιδίου Hall .
9. Αισθητήρια μέτρησης σχετικής υγρασίας ωμικού τύπου – αρχή λειτουργίας μέσω υγροσκοπικών υλικών – κύκλωμα προσαρμογής και γραμμικοποίησης – εφαρμογές.
Αισθητήρια μέτρησης σχετικής υγρασίας χωρητικού τύπου – διαφορικά κυκλώματα προσαρμογής – χαρακτηριστικά και εφαρμογές.
10. Πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες επιτάχυνσης – πιεζοηλεκτρικοί κρύσταλλοι – απόκριση συχνότητας και περιοχή λειτουργίας –φόρτωση καλωδίων και ενισχυτικών βαθμίδων.
Βασικές αρχές σχεδίασης και λειτουργίας μικροαισθητήρων πίεσης και επιτάχυνσης – κυκλώματα προσαρμογής.
11. Ειδικές κατηγορίες αισθητήρων - αισθητήρες ροής - χημικοί αισθητήρες - βιοαισθητήρες
Βασικές αρχές οπτικών αισθητήρων και οι εφαρμογές τους σε κωδικοποιητές συστημάτων αυτομάτου ελέγχου και συστημάτων ασφαλείας. Αισθητήρια οπτικών ινών – μέτρηση μηχανικών μεγεθών, θερμοκρασίας και συγκέντρωσης αερίων μέσω αισθητήρων FBG και LPFG.

Η τρίτη ενότητα πραγματοποιείται σε 2 τρίωρες διαλέξεις (2 εβδομάδες)

12. Συστήματα συλλογής δεδομένων αισθητήρων και δημιουργία εικονικών οργάνων στον Η/Υ.
Χρήση γραφικού προγραμματισμού για την υλοποίηση εικονικών οργάνων – σύνδεση Η/Υ με όργανα μέτρησης.
13. Όργανα μέτρησης σε υψηλές συχνότητες: Γεννήτριες Συχνοτήτων – Φασματικός Αναλυτής
Εφαρμογές του Διανυσματικού Αναλυτή Δικτύων στη μέτρηση συστημάτων και κυκλωμάτων υψηλών συχνοτήτων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε 6 ασκήσεις δίωρης διάρκειας ως ακολούθως:

1. Κυκλώματα προσαρμογής και βαθμονόμηση αισθητήρων θερμοκρασίας θερμοζεύγους και RTD
2. Κυκλώματα προσαρμογής και βαθμονόμηση αισθητήρων δύναμης με strain gauge
3. Κύκλωμα προσαρμογής και βαθμονόμηση αισθητήρα θέσης LVDT. Κύκλωμα προσαρμογής και μέτρηση ταχύτητας περιστροφής μέσω αισθητήρα Hall
4. Εισαγωγή στην συλλογή και επεξεργασία δεδομένων μέσω εφαρμογών γραφικού προγραμματισμού.
5. Δημιουργία εικονικού οργάνου μέσω γραφικού προγραμματισμού
6. Επικοινωνία Η/Υ με όργανα μέτρησης και συλλογή δεδομένων μετρήσεων

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Δια ζώσης

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.											
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	<ul style="list-style-type: none"> Εξειδικευμένο λογισμικό για τις εφαρμογές μετρητικών διατάξεων και εικονικών οργάνων 										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	78	Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	13	Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	29	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	78										
Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	13										
Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	29										
Σύνολο Μαθήματος	120										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (80%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων κυκλωμάτων τα οποία αφορούν μετρητικές διατάξεις <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (20%) ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις - Αξιολόγηση ατομικών εργασιών - Προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων 										

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ Ν., Μετρήσεις - Ηλεκτρονικά Συστήματα Μετρήσεων και Αισθητήρια, Εκδ. Αράκυνθος, 2017.
- ΚΑΛΑΪΤΖΑΚΗΣ Κ., ΚΟΥΤΡΟΥΛΗΣ Ε., Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρες, Εκδ. Κλειδάριθμος, 2010.
- LANG, T.T., Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων, (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα, 1992.
- ΠΕΤΡΙΔΗΣ, Β., Συστήματα μετρήσεων, Εκδ. Univ. Studio Press, 1992.
- ΘΕΟΔΩΡΟΥ, Ν., Ηλεκτρονικές Μετρήσεις, Εκδ. Συμμετρία, Αθήνα 1997.
- ΓΑΣΤΕΡΑΤΟΣ, Α., ΜΟΥΡΟΥΤΣΟΣ, Σ., ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ, Ι., Τεχνολογία μετρήσεων και αισθητήρων, εκδ. Τσότρας, 2013
- ΚΑΛΟΒΡΕΚΤΗΣ Κ., ΚΑΤΕΒΑΣ Ν., Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου, εκδ. Τζιόλα, 2013
- GARDNER, J.W., Μικροαισθητήρες – αρχές και εφαρμογές, (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα 1994.
- PALLAS-ARENY, R. and WEBSTER, J.G. Sensors and signal conditioning, WILEY, 2001.
- FRADEN, J. Handbook of modern sensors, AIP, 1996.
- KULARATNA, N., Modern electronic test and measuring instruments, IEE series, 1996.
- BENTLEY, J.P., Measurement systems, Longman, 1996.

11. Μαθήματα 8^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Επικοινωνιών και Δικτύων»

11.1. Οπτικές Επικοινωνίες (ΕΕΕ.8-2.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-2.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.6.6: Οπτικοηλεκτρονική ΕΕΕ.7-2.7: Φωτονική Τεχνολογία		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα συμπεριλαμβάνεται στα μαθήματα ειδικότητας και είναι υποχρεωτικό στον κύκλο σπουδών Επικοινωνιών και Δικτύων στο 8^ο εξάμηνο. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των αρχών λειτουργίας ενός συστήματος επικοινωνιών βασισμένο στο οπτικό μέσον των οπτικών ινών. Συγκεκριμένα αναλύονται οι βασικές δομικές μονάδες ενός παρόμοιου συστήματος και κυρίως το μέσον (οπτική ίνα), ο πομπός (laser ημιαγωγού) και ο δέκτης (φωτοδίοδος PIN). Στόχος του μαθήματος είναι επίσης η κατανόηση της λειτουργίας των οπτικών εξαρτημάτων, τα οποία είναι απαραίτητα σε ένα οπτικό δίκτυο, όπως οι οπτικοί συζεύκτες, τα οπτικά φίλτρα, οι οπτικοί ενισχυτές και οι διαμορφωτές. Με βάση τις προαναφερόμενες γνώσεις είναι δυνατή η μελέτη βασικών τοπολογιών δικτύων οπτικών ινών όπως σημείου προς σημείο, αστέρα, δακτυλίου και αρτηριών. Στα πλαίσια αυτά γίνεται μελέτη του ισολογισμού ισχύος και των δυνατοτήτων μετάδοσης υψηλού ρυθμού δεδομένων, ενώ παράλληλα μελετώνται και τα σύγχρονα συστήματα</p>
--

μετάδοσης με πολυπλεξία σε μήκη κύματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση:

- Να παρουσιάσει τις αρχές και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας μιας οπτικής ζεύξης
- Να εξηγήσει τα χαρακτηριστικά διάδοσης σε οπτικές ίνες.
- Να εξηγήσει τα βασικά χαρακτηριστικά των οπτικών πομπών και των οπτικών δεκτών
- Να περιγράψει την αρχή λειτουργίας και χρήσης των οπτικών εξαρτημάτων δικτύων, όπως οπτικών συζευκτών, φίλτρων, ενισχυτών και διαμορφωτών
- Να αναλύσει τις τοπολογίες των δικτύων οπτικών ινών (σημείου προς σημείο, αστέρα, δακτυλίου και αρτηριών)
- Να σχεδιάσει μια ζεύξη για οποιαδήποτε τοπολογία με κατάλληλους υπολογισμούς του ισοζυγίου οπτικής ισχύος, γ και να εκτιμήσει την δυνατότητα λειτουργίας στα πλαίσια συγκεκριμένων προδιαγραφών

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε δύο διδακτικές ενότητες οι οποίες καλύπτουν: α) την ανάλυση της λειτουργίας και των χαρακτηριστικών διάδοσης των βασικών μέσων και εξαρτημάτων για την υλοποίηση μιας οπτικής τηλεπικοινωνιακής ζεύξης με έμφαση στις ιδιότητες του μέσου, και β) την εξέταση τοπολογιών δικτύου οπτικών ινών, οπτικών ζεύξεων πολυπλεξίας μήκους κύματος και της διαχείρισης της εξασθένησης και διασποράς.

1. Βασικές έννοιες οπτικής: οπτικό φάσμα, ταχύτητα διάδοσης, μιγαδικός φασματικός δείκτης διάθλασης. Αρχές γεωμετρικής οπτικής.
2. Οπτικοί κυματοδηγοί και ηλεκτρομαγνητική προσέγγιση του προβλήματος της διάδοσης μέσω κυματοδηγούμενων ρυθμών. Επίπεδοι κυματοδηγοί: ρυθμοί διάδοσης και διασπορά.
3. Ιδιότητες οπτικών ινών: χαλαρή κυματοδηγηση, γραμμικά πολωμένοι ρυθμοί, - διαγράμματα διασπορά. Μέθοδοι κατασκευής.
4. Χαρακτηριστικά διάδοσης σε οπτικές ίνες: μονότροπες και πολύτροπες ίνες, εξασθένηση, διασπορά (ενδοτροπική, διατροπική, πόλωσης), ίνες με βαθμωτή κατανομή του δείκτη διάθλασης, ίνες DCF και DSF, μη γραμμικά φαινόμενα.
5. Οπτικές πηγές και οπτικοί δέκτες.
6. Τεχνικές διαμόρφωσης στις οπτικές ζεύξεις. Άμεση και εξωτερική διαμόρφωση.
7. Οπτικοί συζευκτές δικωνικής εκλέπτυνσης και εφαρμογές τους.
8. Οπτικοί ενισχυτές. Οπτικά φίλτρα Fabry-Perot και φίλτρα αλυσίδας MZI.
9. Αξιολόγηση οπτικής ζεύξης point to point: επίδραση της εξασθένησης και της διασποράς στον ρυθμό εμφάνισης λαθών BER. Τεχνικές διαχείρισης της διασποράς.
10. Τοπολογίες οπτικών δικτύων: αστέρας, δακτύλιος και αρτηρία. Παθητικά οπτικά δίκτυα πρόσβασης.
11. Συστήματα πολυπλεξίας μήκους κύματος WDM. Διαχείριση εξασθένησης και διασποράς σε πολυκαναλικά συστήματα μεγάλων αποστάσεων.
12. Οπτική μεταγωγή. Κόμβος οπτικού δικτύου και υποσυστήματα.
13. Αρχές οπτικών επικοινωνιών ελεύθερου χώρου. Αρχές μετάδοση σημάτων RF με οπτική ίνα για

<p>συστήματα ασύρματων/κινητών επικοινωνιών (Radio Over Fiber, ROF).</p> <p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</p> <p>Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε 6 ασκήσεις δίωρης διάρκειας:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Τεχνικές συγκόλλησης ινών – splicers, τύποι συνδετήρων, μετρήσεις με OTDR. 2. Πειραματική μελέτη κυκλωμάτων οπτικού πομπού και οπτικού δέκτη. 3. Άσκηση προσομοίωσης ζεύξεων point to point με ενίσχυση και διόρθωση διασποράς μέσω ίνας DCF. 4. Άσκηση προσομοίωσης τοπολογιών αστέρα, αρτηρίας και δακτυλίου. 5. Άσκηση προσομοίωσης οπτικών φίλτρων Fabry-Perot. 6. Άσκηση προσομοίωσης ζεύξης με πολυπλεξία μήκους κύματος (WDM)
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Δια ζώσης																
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης δικτύων οπτικών ινών.																
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη Υλικού Διαλέξεων</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη Υλικού Διαλέξεων	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Συγγραφή τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13	Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	26	Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	20	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	39																
Μελέτη Υλικού Διαλέξεων	39																
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13																
Συγγραφή τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13																
Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	26																
Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	20																
Σύνολο Μαθήματος	150																
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (80%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων τοπολογιών οπτικών δικτύων με συγκεκριμένες προδιαγραφές <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (20%) ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή εξέταση σε δύο κύκλους εργαστηριακών ασκήσεων - Αξιολόγηση ατομικών εργασιών - Προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια των 																

εργαστηριακών ασκήσεων

v. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- GREEN, P., Δίκτυα οπτικών ινών, (μεταφρασμένο) εκδ. Παπασωτηρίου 1994.
- ΠΑΓΙΑΤΑΚΗ, Γ.Κ., Ινοοπτικές επικοινωνίες, εκδ. Τζιόλα 2004.
- ΟΥΖΟΥΝΟΓΛΟΥ, Ν., Τηλεπικοινωνίες Οπτικών Ινών, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα 1990.
- SINGH, J., Οπτοηλεκτρονική (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα 1998.
- AGRAWAL, G.P. Συστήματα επικοινωνιών με οπτικές ίνες (μεταφρασμένο) εκδ. Τζιόλα 1997.
- SENIOR, J., Optical fiber communications, Prentice Hall 1992.
- HUNSPERGER, R.G., Integrated optic: theory and technology, Springer – Verlag 1991.
- GOWAR, J., Optical communication systems, Prentice Hall 1993.
- CHEO, P. , Fiber optics and optoelectronics, Prentice Hall 1990.
- PALAIS, J.C., Fiber optics communications Prentice Hall 2005.
- RAMASWAMI, R. and SIVARAJAN, K., Optical Networks, Elsevier, 2002.
- ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ, Ν., Οπτικές επικοινωνίες, Σημειώσεις διδασκαλίας, 2007.
- Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων.

11.2. Κεραίες (ΕΕΕ.8-2.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-2.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΚΕΡΑΙΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.5.4: Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση ικανοτήτων στην ανάλυση και σχεδίαση κεραιών και κεραιοσυστημάτων. Μέσω της διδασκαλίας του αντικειμένου των Κεραιών, οι φοιτητές/ήτριες θα γνωρίσουν τους μηχανισμούς ακτινοβολίας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων και ενέργειας από σύνθετες αγώγιμες και διηλεκτρικές διατάξεις και θα εμβαθύνουν στην χρήση κεραιών και συστημάτων και τις εφαρμογές τους σε τηλεπικοινωνιακά κ.α. συστήματα.</p> <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Υπολογίζουν το μακρινό πεδίο ακτινοβολίας κεραιών και σύνθετων διατάξεων (γραμμικές κεραιές, βροχοκεραίες, σχισμοκεραίες, κεραιές ανοίγματος, τυπωμένες κεραιές κ.α.) Αναγνωρίζουν και απαριθμούν τα χαρακτηριστικά λειτουργίας κεραιών Αναλύουν και σχεδιάζουν σύνθετα συστήματα κεραιών και στοιχειοκεραιών Αναλύουν την κυκλωματική συμπεριφορά και την συμπεριφορά θορύβου κεραιών Υπολογίζουν την σύζευξη μεταξύ στοιχείων κεραιών εντός κεραιοσυστημάτων και σχεδιάζουν συστήματα ασυσχέτιστης λήψης. <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p>

<p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> Εισαγωγή: Εισαγωγή στη θεωρία των Κεραίων. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, το πεδίο ακτινοβολίας αυθαίρετων κεραίων. Ακτινοβολία κεραίας και μεταφορά ισχύος: Εγγύς και μακρινό πεδίο ακτινοβολίας κεραίας, διάνυσμα Poynting και μεταφορά ισχύος. Χαρακτηριστικά κεραίων και ισοδύναμα κυκλωματικά μοντέλα: Θεμελιώδη χαρακτηριστικά κεραίων (ισοτροπικός ακτινοβολητής, κέρδος και κατευθυντικότητα, διάγραμμα ακτινοβολίας, ενεργός επιφάνεια, ίδια αντίσταση). Η κεραία ως κυκλωματικό στοιχείο, θεώρημα αμοιβαιότητας, αμοιβαία αντίσταση. Γραμμικές κεραίες: Ακτινοβολία ηλεκτρικά μικρών κεραίων, το δίπολο Hertz. Γραμμικές κεραίες πεπερασμένου μήκους. Θεωρία ειδώλων και βροχοκεραίες: Κατοπτρισμός και είδωλα κεραίων. Το μικρό κυκλικό πλαίσιο, βροχοκεραίες. Στοιχειοκεραίες 1: Εισαγωγή στις στοιχειοκεραίες. Σύνθεση διαγράμματος ακτινοβολίας ομοιόμορφης γραμμικής συστοιχίας ισοτροπικών ακτινοβολητών. Παράγοντας διάταξης. Στοιχειοκεραίες 2: Τροφοδοσία στοιχειοκεραίων, αξονική και μετωπική ακτινοβολία. Σύνθεση στοιχειοκεραίων, μέθοδος Dolph-Chebyshev. Στοιχειοκεραίες 3: Σύζευξη στοιχείων εντός στοιχειοκεραίων. Στοιχειοκεραίες δύο και τριών διαστάσεων. Αρχή της δυαδικότητας και σχισμοκεραίες: Ηλεκτρικό και μαγνητικό ρεύμα, και η αρχή της δυαδικότητας του Babinet. Σχισμοκεραίες και σχισμοσειρές. Κεραίες ανοίγματος: Κεραίες ανοίγματος, χοανοκεραίες, κεραίες με ανακλαστήρα, τροφοδοσία κεραίων με ανακλαστήρα. Τυπωμένες κεραίες: Τυπωμένες κεραίες και τροφοδοσία τυπωμένων κεραίων. Επιπλέον ζητήματα: Θερμοκρασία θορύβου κεραίας. Διαγράμματα ακτινοβολίας κεραίας εντός στοιχειοκεραίων (ενσωματωμένα διαγράμματα), σύζευξη κεραίων. Συσχέτιση σημάτων λήψης στοιχείων και ασυσχέτιστη λήψη. Ανασκόπηση της ύλης του μαθήματος.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Δια ζώσης διδασκαλία</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση διαφανειών Ιστοσελίδα μαθήματος Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές/ήτριες Λογισμικό ανάλυσης ηλεκτρομαγνητικών προβλημάτων και σχεδίασης τριδιάστατων ηλεκτρομαγνητικών διατάξεων.
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p>	<p>Δραστηριότητα</p> <p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="0"> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη Υλικού Διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφή Εργασιών</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </table>	Διαλέξεις	52	Μελέτη Υλικού Διαλέξεων	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Συγγραφή τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13	Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφή Εργασιών	20	Σύνολο Μαθήματος	150
Διαλέξεις	52												
Μελέτη Υλικού Διαλέξεων	52												
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13												
Συγγραφή τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13												
Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφή Εργασιών	20												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή τη Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του συνόλου της διδαχθείσας ύλης (100 %).</p> <p>Η αξιολόγηση θα πραγματοποιείται με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων, στην ελληνική γλώσσα (ή στην αγγλική, για φοιτητές Erasmus).</p>												

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Balanis, C. A., “Κεραίες: Ανάλυση και Σχεδίαση”, Εκδόσεις Ίων, 2005.
2. Kraus, J., “Κεραίες για Όλες τις Εφαρμογές”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2015.

11.3. Διαδίκτυο των Πραγμάτων (EEE.8-2.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.8-2.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής στο πεδίο της Τεχνολογίας του Διαδικτύου των Πραγμάτων (ΔτΠ), που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο της Τεχνολογίας του ΔτΠ και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού, Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές αρχιτεκτονικές, πρωτόκολλα επικοινωνίας και δεδομένων που χρησιμοποιούνται στο ΔτΠ, Κατανοεί, εξηγεί και αναπτύσσει εφαρμογές σε ένα οικοσύστημα διασυνδεδεμένων οντοτήτων, Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων όπως είναι τα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων (Wireless Sensors Network - WSN), Κατανοεί και περιγράφει τη λειτουργία και τις υλοποιήσεις της αρχιτεκτονικής δημοσιοποίησης/εγγραφής (publish/subscribe) που χρησιμοποιείται στο ΔτΠ, Επιλέγει τις καταλληλότερες μεθόδων λειτουργίας συστημάτων βασισμένων σε κανόνες (rule base systems) στο ΔτΠ, Κατανοεί θέματα ιδιωτικότητας, ασφάλειας και προστασίας των δεδομένων, αξιολογεί και

<p>υιοθετεί αντίμετρα για την κατάλληλη προστασία και πρόληψη.</p> <p>8. Αντιλαμβάνεται τεχνολογίες που δρουν υποστηρικτικά στο ΔτΠ, όπως η νεφούπολογιστική, η μηχανική μάθηση, η κατανεμημένη επεξεργασία, το blockchain καθώς και οι τρόποι αξιοποίησής τους στο ΔτΠ.</p> <p>9. Κατανοεί και περιγράφει τις βασικές αρχές που διέπουν πεδία εφαρμογής του ΔτΠ όπως είναι: Οικιακός αυτοματισμός (Smart Home), Ηλεκτρονική υγεία (e-Health), Έξυπνες πόλεις (Smart Cities), Έξυπνα αυτοκίνητα (Smart Cars), Έξυπνη Γεωργία (Smart Farming), Ενέργεια (Smart Grid), Κτηνοτροφία (Smart Livestock Farming), Αυτόνομα και αυτό-οδηγούμενα συστήματα (self-driven vehicles and drones).</p> <p>10. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτόμες λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα του ΔτΠ.</p> <p>11. Συνεργάζεται με συναδέλφους για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση στον τομέα του ΔτΠ.</p> <p>12. Συνεισφέρει στις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές σε σύνθετα συνεργατικά περιβάλλοντα για την υλοποίηση οικοσυστημάτων διασυνδεδεμένων οντοτήτων που απαιτούν διεπιστημονικές συνεργασίες και να αξιολογεί την απόδοση της ομάδας του.</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος

Ενότητα 1: Εισαγωγικές Έννοιες

Αρχική παρουσίαση των βασικών εννοιών που χρησιμοποιούνται σε ένα σύστημα «Διαδικτύου των Πραγμάτων (ΔτΠ)» καθώς και ορισμός αυτού και της έννοιας του "πράγματος". Παρουσίαση αρχιτεκτονικών που χρησιμοποιούνται ως αναφορά καθώς και των προβλημάτων ιδιωτικότητας και προστασίας. Εισαγωγή στα πρωτόκολλα επικοινωνίας καθώς και στα θέματα ιδιωτικότητας και προστασίας των δεδομένων.

Ενότητα 2: Αισθητήρες και Μικροελεγκτές

Στην ενότητα αυτή θα γίνει περιγραφή και ανάλυση των αισθητήρων που χρησιμοποιούνται σε ένα σύστημα ΔτΠ, τι μετράνε καθώς και αν χρειάζεται να είναι βαθμονομημένοι. Θα μελετηθούν αισθητήρες που βρίσκονται σε κάθε έξυπνο κινητό (Smart Phone) ή έξυπνη φορητή συσκευή (Smart Wearable Device) και θα συζητηθούν οι σχεδιαστικές αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την σχεδίαση και την υλοποίηση ενός συστήματος ΔτΠ.

Ενότητα 3: Πρωτόκολλα Επικοινωνίας και Δεδομένων

Στην ενότητα αυτή θα γίνει περιγραφή του συνόλου των πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται σε κάθε σύγχρονη λύση ΔτΠ για:

- Επικοινωνία
- Διαχείριση και Αποστολή Δεδομένων
- Αναζήτηση και Εύρεση

Επιπλέον θα συζητηθεί πως μπορεί ο/η μηχανικός να επιλέξει κάποιο από αυτά, ανάλογα με την εφαρμογή που θα έχει να υλοποιήσει. Ειδικότερα, θα παρουσιαστούν μερικά βασικά πρωτόκολλα επικοινωνίας, όπως MQTT, CoAP, HTTP και πιο ειδικά πρωτόκολλα και τεχνικές που παρέχουν

ασφαλή επικοινωνία πάνω από το ΔτΠ όπως MQTT over SSL, X.509 Certificate Based Authentication (Two-Way SSL connection). Επίσης θα παρουσιαστούν διαδεδομένοι τρόποι ανταλλαγής πληροφοριών, βασισμένοι σε διεπαφές τύπου REST και GraphQL.

Ενότητα 4: Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων

Στην ενότητα αυτή θα γίνει αναφορά για τους αισθητήρες που βρίσκονται στο κατώτερο επίπεδο της αρχιτεκτονικής και πως αυτοί μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους για τη δημιουργία ενός Δικτύου Αισθητήρων. Η παρουσίαση θα επικεντρωθεί στα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων, τα οποία θα οριστούν, θα μελετηθεί η λειτουργία τους και θα παρουσιαστούν οι διαφορές τους με μια λύση του ΔτΠ. Επιπλέον θα καλυφθούν σχεδιαστικές προκλήσεις και εφαρμογές.

Ενότητα 5: Περιβάλλοντα, Πλατφόρμες και Εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών στο ΔτΠ

Στην ενότητα αυτή, θα γίνει παρουσίαση περιβαλλόντων ανάπτυξης εφαρμογών στο ΔτΠ, με έμφαση σε διαδεδομένες πλατφόρμες, όπως οι Kaa, Device Hive, Zetta, OpenIoT, Carriots, ThingsBoard, NodeRed κ.α.. Επίσης, θα παρουσιαστούν βασικοί μικροελεγκτές και μικροεπεξεργαστές που συναντώνται σε ένα σύστημα του ΔτΠ (Arduino, Beagleboard, Raspberry Pi (RPi), NodeMCU, C.H.I.P., RocketCHIP κ.α.). Τέλος στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστεί ο τρόπος υλοποίησης συστημάτων ΔτΠ για συγκεκριμένους σκοπούς (π.χ. Smart Home, Smart Farming κ.α.), με χρήση διαδεδομένης πλατφόρμας ανοιχτού κώδικα, όπως είναι το NodeRed ή το ThingsBoard.

Ενότητα 6: Τεχνολογίες Προσωπικών Δικτύων

Στην ενότητα αυτή, θα παρουσιαστούν τεχνολογίες Προσωπικών Δικτύων (Personal Area Networks), και ο τρόπος με τον οποίο μπορούν να βοηθήσουν στην επίγνωση κατάστασης, καθώς και στη δημιουργία ηλεκτρονικών ετικετών. Ειδικά, θα παρουσιαστούν οι τεχνολογίες Bluetooth, Bluetooth Low energy (BLE), NFC και RFID. Θα συζητηθεί ο εντοπισμός μέσω αυτών και η λειτουργία και η δομή των ετικετών καθώς και ο ηλεκτρονικός κωδικός προϊόντος (EPC). Θα μελετηθούν εφαρμογές που χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες αυτές και θα αναλυθούν παραδείγματα. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην παρουσίαση, στον τρόπο και τον σκοπό λειτουργίας του ενδιάμεσου λογισμικού.

Ενότητα 7: Παραδείγματα Πραγματικών Εφαρμογών ΔτΠ

Σε αυτή την ενότητα θα γίνει επίδειξη και περιγραφή της υλοποίησης πραγματικών εφαρμογών ΔτΠ. Μέσα από ένα πραγματικό παράδειγμα, θα μελετηθεί η χρήση πρωτοκόλλων ΔτΠ όπως το MQTT, καθώς και η χρήση πραγματικών συσκευών ΔτΠ, με σκοπό την αντιμετώπιση ενός καθημερινού προβλήματος, όπως για παράδειγμα ο έλεγχος ενός ρευματοδότη μέσω WiFi.

Ενότητα 8: Ασφάλεια και Εισαγωγή στον Αλγόριθμο του Blockchain

Το θέμα της Ασφάλειας και της Ιδιωτικότητας των προσωπικών δεδομένων παίζει πολύ σημαντικό ρόλο σε ένα σύστημα ΔτΠ. Για το λόγο αυτό, σε αυτή την ενότητα θα γίνει παρουσίαση των πιθανών κινδύνων ασφαλείας και συζήτηση για τους τρόπους αντιμετώπισης τους. Επιπρόσθετα, θα γίνει συζήτηση για τον αλγόριθμο του Blockchain και εφαρμογές αυτού με επίκεντρο το ΔτΠ.

Ενότητα 9: Συνέργεια και επικοινωνία συσκευών σε ευφυή περιβάλλοντα

Στην ενότητα αυτή, θα γίνει παρουσίαση του τρόπου με τον οποίο μπορεί να λειτουργήσει ένα οικοσύστημα συνδεδεμένων «πραγμάτων», μέσω της δημιουργίας κανόνων, της λειτουργίας κάτω από έναν κεντρικό διαχειριστή, της κατανομημένης και ομότιμης λειτουργίας τους και θα παρουσιαστούν παραδείγματα. Η χρήση κεντρικών διαχειριστών, συστήματα δημοσιοποίησης/εγγραφής και πλατφόρμες δημιουργίας κανόνων, θα παρουσιαστούν στο πλαίσιο συγκεκριμένων σεναρίων χρήσης. Επίσης θα παρουσιαστούν θέματα οπτικοποίησης δεδομένων, δημιουργίας Dashboards και η δημιουργία Alerts.

Ενότητα 10: Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Στην ενότητα αυτή, θα γίνει παρουσίαση των μελλοντικών κατευθύνσεων που οδηγούμαστε μέσω της ανάπτυξης του ΔτΠ:

- Ευφυΐα και επίγνωση κατάστασης – αυτογνωσία συσκευών (Context self-awareness)
- Οικοσύστημα Διαδικτύου των Πάντων (Internet of Everything)
- Κοινωνικό Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Social Internet of Things)
- Ρυθμιστικά και ηθικά θέματα
- Παρουσίαση του GDPR

Εργαστηριακό Μέρος:

Η εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών γίνεται, πραγματοποιώντας έναν αριθμό εργαστηριακών ασκήσεων εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις θα είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:

1. Εισαγωγή στις Αναδυόμενες τεχνολογίες IoT

<ol style="list-style-type: none"> 2. Διαθέσιμες Πλατφόρμες IoT (PaaS) 3. Εισαγωγή στο Node-RED 4. Εγκατάσταση της πλατφόρμας Node-RED 5. Πίνακες Γραφικής Απεικόνισης (Dashboards) στο Node-RED 6. Διεπαφές Χρήστη (User Interfaces) στο Node-RED 7. Βασικοί Κόμβοι και Ροές και Υποροές στο Node-RED 8. Το Προγραμματιστικό Μοντέλο του Node-RED 9. Διασύνδεση του Node-RED με APIs 10. Πρωτόκολλα TCP, MQTT και Websockets στο Node-RED

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικοινωνιακός τρόπος) 																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (πλατφόρμα eclass) βοηθητικό υλικό μελέτης, σημειώσεις, • Επίδειξη υλοποίησης ολοκληρωμένου περιβάλλοντος ΔτΠ στην υποδομή νέφους του okeanos.grnet.gr • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (πλατφόρμα eclass • Σύστημα Wiki του μαθήματος (πλατφόρμα eclass) 																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e0e0e0;"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th style="background-color: #e0e0e0;"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των Εργαστηριακών Ασκήσεων</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων και ανάλυση βιβλιογραφίας	26	Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	39	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Μελέτη του υλικού των Εργαστηριακών Ασκήσεων	13	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	20	Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																
Διαλέξεις	26																
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων και ανάλυση βιβλιογραφίας	26																
Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	39																
Εργαστηριακές ασκήσεις	26																
Μελέτη του υλικού των Εργαστηριακών Ασκήσεων	13																
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	20																
Σύνολο Μαθήματος	150																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>Η τελική συνολική αξιολόγηση ολοκληρώνεται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνει: (α) την ενδιάμεση αξιολόγηση (ατομική ή ομαδική εργασία (project)), (β) την αξιολόγηση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος, και (γ) την τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Πιο αναλυτικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η ενδιάμεση αξιολόγηση (20%) γίνεται περίπου στο μέσον του εξαμήνου και περιλαμβάνει την τεκμηρίωση και την παρουσίαση μιας ατομικής ή ομαδικής εργασίας που επικεντρώνεται σε υλοποιήσεις εφαρμογών σχετικά με το ΔτΠ. 																

	<ul style="list-style-type: none"> • Η αξιολόγηση του εργαστηριακού μέρους (20%) γίνεται μετά την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων με προφορική ή γραπτή τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης του εργαστηριακού μέρους. • Η τελική γραπτή εξέταση (60%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις, στο σύνολο της ύλης.
--	--

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Daniel Kellmeyerit, Daniel Obodovski, “The Silent Intelligence: The Internet of Things”, DND Ventures LLC; 1st Edition (September 20, 2013).
- Adrian McEwen, Hakim Cassimally, “Designing the Internet of Things”, Wiley; 1st edition (December 9, 2013).
- Samuel Greengard, “The Internet of Things”, the MIT Press (March 20, 2015).
- George Loukas, “Cyber-Physical Attacks: A Growing Invisible Threat”, Butterworth- Heinemann- Elsevier 2015.

• Σημειώσεις Μαθήματος

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Internet of Things Journal
- ELSEVIER Journal of Network and Computer Applications

11.4. Ψηφιακές Τεχνολογίες Ήχου και Φωνής (ΕΕΕ.8-2.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-2.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΦΩΝΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σήματα και Συστήματα, Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων Επιθυμητή είναι και η παρακολούθηση της Ηλεκτροακουστικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιοδικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα «Ψηφιακές Τεχνολογίες Ήχου και Φωνής» είναι επιλογής του 8ου εξαμήνου και ανήκει στην κατηγορία των μαθημάτων εμβάθυνσης (ΜΕ). Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων αιχμής τεχνικών και αλγορίθμων της ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων ήχου και φωνής και με την εξοικείωση των φοιτητών στο πως αυτές συναντώνται σε σύγχρονες τεχνολογίες και συστήματα.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να παράγει πρωτότυπη σκέψη στο αντικείμενο, και συγκεκριμένα να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο του Μηχανικού Ψηφιακού Ήχου και Επεξεργασίας Σήματος Φωνής και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού. Κατανοεί και εξηγεί με διαγράμματα τις βασικές έννοιες και τα μαθηματικά εργαλεία ανάλυσης και αναπαράστασης σημάτων φωνής και ήχου Εφαρμόζει βασικές τεχνικές και να αναπτύσσει αλγόριθμους για την ανάλυση, αναπαράσταση, μοντελοποίηση και παραγωγή σημάτων φωνής

- Κατανοεί και περιγράφει τις σύγχρονες τεχνικές κωδικοποίησης και συμπίεσης σημάτων φωνής και ήχου
- Αντιλαμβάνεται και εκτελεί υπολογισμούς που σχετίζονται με τον τρόπο εφαρμογής τεχνικών κωδικοποίησης και συμπίεσης σημάτων φωνής και ήχου σε υπολογιστικά περιβάλλοντα.
- Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές τεχνολογίες συστημάτων αναγνώρισης και σύνθεσης φωνής, τις τεχνικές που εφαρμόζουν καθώς και την ολοκλήρωσή τους σε σύγχρονες εφαρμογές διεπαφής ανθρώπου μηχανής
- Κατανοεί και περιγράφει την αρχιτεκτονική συστημάτων ψηφιακής επεξεργασίας ήχου, καθώς και αντίστοιχες δομές σε υλικό και λογισμικό.
- Αξιοποιεί τεχνικές υποκειμενικής και αντικειμενικής αξιολόγησης ηχητικών σημάτων προς εκτίμηση πιστότητας ψηφιακών ηχητικών συστημάτων.
- Αντιλαμβάνεται και αξιολογεί κριτικά τις προδιαγραφές και τις επιδόσεις συστημάτων ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων ήχου και φωνής
- Προσδιορίζουν τις παραμέτρους σχεδίασης συστήματος επεξεργασίας και εκτελούν τους αντίστοιχους υπολογισμούς σχεδίασης
- Αντιλαμβάνονται και περιγράφουν τα διάφορα υποσυστήματα της αλυσίδας ψηφιακής επεξεργασίας σήματος φωνής και ήχου ανάλογα με την εφαρμογή, καθώς και τα τεχνικά στοιχεία λειτουργίας τους.
- Αντιλαμβάνονται, αξιολογούν συγκριτικά και τεκμηριώνουν τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων συστημάτων επεξεργασίας σημάτων ήχου και φωνής
- Συνεργάζονται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων επικοινωνίας με βάση το φωνητικό ή/και το ηχητικό σήμα, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος

Το μάθημα διαιρείται στις παρακάτω ενότητες που καλύπτονται από τις αντίστοιχες διαλέξεις.

Ενότητα 1 (1 διάλεξη) Εισαγωγή: Αποτελεί το θεωρητικό υπόβαθρο μελέτης και περιλαμβάνει την εισαγωγή στην ψηφιακή επεξεργασία σήματος φωνής και ήχου μέσω των βασικών αρχών της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος. Ανασκόπηση της θεωρίας δειγματοληψίας, κβαντισμού και κωδικοποίησης σημάτων. Αναφορά στις τεχνικές υπερδειγματοληψίας και μορφοποίησης θορύβου. Αναπαράσταση των σημάτων στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας. Αριθμητική αναπαράσταση και αποθήκευση.

Ενότητα 2 (3 διαλέξεις) Ψηφιακή επεξεργασία φωνής: Στην ενότητα εξετάζεται η παραγωγή και τα βασικά χαρακτηριστικά του σήματος φωνής, η αντίληψη φωνής, η ανάλυση βραχέως χρόνου (short time speech processing) στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας, η εκτίμηση και ο υπολογισμός

μεγεθών στο σήμα (pitch, intonation, formants κτλ.), η αναπαράσταση και μοντελοποίηση του σήματος φωνής, το μοντέλο πηγής φίλτρου και οι τεχνικές γραμμικής πρόβλεψης σημάτων φωνής και η ομοιομορφική επεξεργασία φωνής (cepstrum). Παρουσιάζονται τεχνικές εκτίμησης παραμέτρων και εξαγωγής χαρακτηριστικών σήματος φωνής καθώς και η διανυσματική κβάντιση.

Ενότητα 3 (3 διαλέξεις) Εφαρμογές και συστήματα επεξεργασίας σημάτων φωνής: Στην ενότητα εξετάζονται οι σύγχρονες τεχνολογίες και τα συστήματα που βρίσκει εφαρμογή η ψηφιακή επεξεργασία φωνής και οι τεχνικές που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Περιλαμβάνει την ψηφιακή κωδικοποίηση και συμπίεση φωνής (speech coding) με τεχνικές όπως CELP/ACELP κτλ. και την εισαγωγή στις τεχνολογίες αναγνώρισης (automatic speech recognition) και σύνθεσης φωνής από κείμενο (text to speech synthesis).

Ενότητα 4 (3 διαλέξεις) Κωδικοποίηση και Συμπίεση Ηχητικών δεδομένων: Στην ενότητα παρουσιάζονται πρότυπα κωδικοποίησης ηχητικών δεδομένων όπως PCM, Σ/Δ, PWM, αλγόριθμοι συμπίεσης ηχητικών δεδομένων (με ή χωρίς απώλειες), μέθοδοι υποκειμενικής συμπίεσης (με έμφαση στο φαινόμενο επικάλυψης). Ακολουθούν οι κωδικοποιήσεις κατά MPEG-1 (MP3), και πολυκαναλικές κωδικοποίηση ήχου (τυποποιήσεις MPEG-2 και Dolby AC3). Τέλος, παρουσιάζονται τυποποιήσεις για μετάδοση και αποθήκευση ηχητικών δεδομένων και συστήματα οπτικών δίσκων (CD, DVD, BD)

Ενότητα 5 (3 διαλέξεις) Συστήματα και εκτίμηση: Η ενότητα ξεκινά από τη γενική δομή και τις κατηγορίες συσκευών και συστημάτων, και τα πρωτόκολλα ψηφιακής διασύνδεσης συσκευών. Ακολουθούν οι δομές και υλοποίηση μεθόδων σε υλικό και λογισμικό για την ψηφιακή επεξεργασία ηχητικών δεδομένων, ενώ δίνονται παραδείγματα συσκευών και συστημάτων για εφαρμογές όπως equalisation, compression, reverberation, sampling rate conversion, noise reduction, κλπ. Τέλος, εισάγονται οι έννοιες της υποκειμενικής και αντικειμενικής εκτίμησης πιστότητας και αντίστοιχα πρότυπα, όπως τα ITU-R BS.1387 και ITU-R BS.1284-1.

Εργαστηριακό μέρος

Πραγματοποιείται εργαστηριακή εκπαίδευση στα αντικείμενα:

- Θεωρία ψηφιοποίησης αναλογικών σημάτων (Δειγματοληψία, Κβαντισμός, Επίδραση jitter, αναδίπλωση, dither, υπερδειγματοληψία.
- Ανάλυση βραχέως χρόνου (short time speech processing) στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας και εκτίμηση μεγεθών στο σήμα φωνής
- Μοντέλο πηγής φίλτρου και γραμμική πρόβλεψη (linear prediction coding - LPC)
- Εισαγωγή στη κωδικοποίηση και συμπίεση φωνής. Μελέτη κωδικοποιητών απευθείας στην χρονική κυματομορφή (waveform coders) και κωδικοποίηση με παραμετρικά μοντέλα (vocoders)
- Συμπίεση ηχητικών δεδομένων και εκτίμηση σφάλματος συμπίεσης, αξιολόγηση πιστότητας
- Φαινόμενο ηχητικής συγκάλυψης (masking effect), μέτρηση διαφοράς αμφιωτικής ηχητικής συγκάλυψης (binaural masking level difference) / Μελέτη αντικειμενικών ψυχοακουστικών μεγεθών.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο 				
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Power Point παρουσιάσεις στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Εξειδικευμένο υλικό και λογισμικό σχεδίασης, προσομοίωσης και υλοποίησης σημάτων και συστημάτων για την εργαστηριακή εκπαίδευση. • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος όπου αναρτώνται παρουσιάσεις ασκήσεις θεωρίας, εργαστηριακές ασκήσεις και υποστηρικτικό υλικό. 				
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Διαλέξεις, μελέτη θεωρίας, παραδόσεων και</td> <td style="text-align: center;">112</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις, μελέτη θεωρίας, παραδόσεων και	112
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>				
Διαλέξεις, μελέτη θεωρίας, παραδόσεων και	112				

<p>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>βιβλιογραφίας, εργασίες, ασκήσεις</p> <p>Εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων, προετοιμασία και συγγραφή εργασίας-αναφοράς</p> <p>Σύνολο Μαθήματος</p>	38	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η βαθμολογία του θεωρητικού μέρους του μαθήματος προκύπτει από μια τελική γραπτή εξέταση σε όλη τη διδαχθείσα ύλη μέσω ανάπτυξης θεωρητικών ζητημάτων και επίλυσης αριθμητικών προβλημάτων</p> <p>Η βαθμολογία του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος προκύπτει ως ο μέσος όρος όλων των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων που έχουν διεξαχθεί με επιτυχία. Ο βαθμός κάθε άσκησης προκύπτει από το βαθμό της επί τήπου εξέτασης και της εργαστηριακής αναφοράς με βάρη 0.7 και 0.3 αντίστοιχα.</p>		

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Rabiner L., Ψηφιακή Επεξεργασία Φωνής: Θεωρία και Εφαρμογές, ISBN: 9789604891535, Εκδόσεις ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, 1η έκδοση, 2011
2. A. Antroniou, Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε, ISBN: 978-960-418-188-9 (κωδικός συστήματος εύδοξος: 18549117) McCLELLAN, SCHAFFER, YODER, Θεμελιώδεις έννοιες της επεξεργασίας σημάτων, Εκδόσεις ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN: 978-960-877-104-8
3. Lawrence R. Rabiner and Ronald W. Schaffer, *Theory and Applications of Digital Speech Processing*, Pearson, 2011
4. T. F. Quatieri, *Principles of Discrete - Time Speech Processing*, Prentice Hall Inc, 2002
5. J. Benesty, M. M. Sondhi and Y. Huang, Editors, *Springer Handbook of Speech Processing and Speech Communication*, Springer, 2008
6. Ian Vince McLoughlin, *Speech and Audio Processing: A MATLAB-based Approach*, Cambridge University Press, 2016.
7. Pohlmann K.C., "Principles of Digital Audio", McGraw-Hill, 2005.
8. Bossi M., Goldberg R.E. "Introduction to Digital Audio Coding and Standards", Kluwer Academic Publishers, 2003

11.5. Επεξεργασία Εικόνας και Αναγνώριση Προτύπων (ΕΕΕ.8-2.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-2.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Σήματα & Συστήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σκοπός</p> <p>Το μάθημα αυτό δίνει τη δυνατότητα στους/στις φοιτητές/ήτριες να αναπτύξουν τόσο βασικές, όσο και εξελιγμένες εφαρμογές επεξεργασίας εικόνας, υπολογιστικής όρασης και μηχανικής μάθησης. Σε ό,τι αφορά το σκέλος της επεξεργασίας εικόνας, το μάθημα αυτό παρέχει μια πλούσια επεξήγηση των θεμελιωδών αρχών της σε κατώτερο και μεσαίο επίπεδο, εξετάζοντας διάφορες προσεγγίσεις. Μέχρι το τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές/ήτριες θα είναι έτοιμοι/ες να αναλύσουν τις εικόνες μέσω θεμάτων που περιλαμβάνουν φίλτρα εικόνας, χαρακτηριστικά εικόνας και μετασχηματισμών. Σε ό,τι αφορά το σκέλος της μηχανικής μάθησης, το μάθημα θα εμβαπτίσει τους/τις φοιτητές/ήτριες στις έννοιες της μηχανικής μάθησης και της τεχνητής νοημοσύνης μέσω της αναγνώρισης προτύπων. Η μηχανική μάθηση αποτελεί μια κατηγορία της υπολογιστικής νοημοσύνης, ειδικευμένη στο πεδίο της επιστήμης των υπολογιστών, η οποία χρησιμοποιεί τεχνικές με σκοπό να δώσει τη δυνατότητα της "μάθησης" στον υπολογιστή μέσω της προοδευτικής βελτίωσης της απόδοσης τους για ένα ή περισσότερα αντικείμενα. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε κλασικές - στατιστικές προσεγγίσεις. Συνοψίζοντας, αυτό το μάθημα είναι ιδανικό για όσους ενδιαφέρονται να εξερευνήσουν τις έννοιες της υπολογιστικής όρασης και της μηχανικής μάθησης. Το υλικό περιλαμβάνει διαλέξεις, online βίντεο, πρακτικές ασκήσεις, εργασίες στο έργο, αναγνώσεις και συζητήσεις. Οι φοιτητές/ήτριες κερδίζουν την εμπειρία γραπτών προγραμμάτων οράματος μέσω</p>

ηλεκτρονικών εργαστηρίων χρησιμοποιώντας MATLAB * και υποστηρικτικά εργαλεία. Συγκεκριμένα, το μάθημα σκοπεύει να βοηθήσει στην κατανόηση των ακόλουθων πεδίων:

α) Βασικές μέθοδοι αναπαράστασης της ψηφιακής εικόνας.

β) Βασικές μέθοδοι ανάλυσης και επεξεργασίας εικόνων στο πεδίο του χώρου και των χωρικών συχνοτήτων.

γ) Αξιοποίηση των βασικών μεθόδων κατανόησης και εξαγωγής της πληροφορίας που μεταφέρουν οι εικόνες, μέσω κατάλληλης ανάλυσης και επεξεργασίας τους, σε εφαρμογές Αναγνώρισης Προτύπων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα έχει αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες ώστε να:

1. Αντιλαμβάνεται κριτικά τις βασικές αρχές σύνθεσης και αναπαράστασης της εικόνας ως πολυδιάστατου σήματος καθώς και τις βασικές αρχές της μηχανικής μάθησης.
2. Γνωρίζει, εφαρμόζει, συγκρίνει και κατηγοριοποιεί και αξιολογεί τις βασικές αρχές επεξεργασίας εικόνας όπως:
 - Βελτίωση Εικόνας μέσω ιστογράμματος και μετασχηματισμών.
 - Ανάλυση εικόνας με στόχο (α) το χαρακτηρισμό της και (β) την εξαγωγή χαρακτηριστικών μεγεθών.
3. Επιλέγει την καταλληλότερη μεταξύ των διαφορετικών μεθόδων ψηφιακής επεξεργασίας των εικόνων.
4. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτομικές προσεγγίσεις και αναπτύσσει συναφή γνώση σε διάφορες επιστημονικές εφαρμογές.
5. Συνεργάζεται και/ή εργάζεται σε ομάδα ή σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα για την ολοκληρωμένη και διεπιστημονική αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται της υπολογιστικής όρασης και της μηχανικής μάθησης.
6. Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά, τεκμηριώνει και συνδυάζει τις αποφάσεις του μέσω της αναγνώρισης των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε επιλεγόμενης λύσης τόσο σε ανεξάρτητες, όσο και σε συνδυαστικές εφαρμογές.
7. Γνωρίζει, κατανοεί, εξηγεί, εφαρμόζει, συγκρίνει, κατηγοριοποιεί και αξιολογεί τις βασικές μεθόδους Αναγνώρισης Προτύπων οι οποίες περιλαμβάνουν:
 - Υλοποίηση και Αξιολόγηση ενός συστήματος Αναγνώρισης Προτύπων.
 - Βασικές τεχνικές στην Αναγνώριση Προτύπων με έμφαση στις δομές ταξινομητών που στηρίζονται στην προσέγγιση κατά Bayes.
 - Στατιστική Αναγνώριση προτύπων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αυτόνομη Εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αυτόνομη Εργασία

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Ομαδική Εργασία

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η Ψηφιακή Εικόνα και οι απανταχού εφαρμογές της. Χρωματομετρία και χρωματικοί χώροι,

<p>πρότυπα απεικόνισης εικόνας στον υπολογιστή και σε διαδεδομένα πακέτα επεξεργασίας εικόνας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βασικά σχέσεις μεταξύ των εικονοστοιχείων (pixels) σήματα και πράξεις σημάτων. • Βελτίωση Εικόνας. Βαθμωτοί μετασχηματισμοί σημείου. Ιστογραμματικές μέθοδοι επεξεργασίας εικόνας. Εφαρμογές σε καταφλιποίηση εικόνας. • Φιλτράρισμα εικόνας μέσω χωρικών μετασχηματιστών και μετασχηματισμών συχνότητας. Διανυσματικές μέθοδοι επεξεργασίας εικόνας. Ομομορφική επεξεργασία εικόνας. Φίλτρα ισοτροπικής – ανισοτροπικής διάχυσης. • Ανίχνευση ακμών – περιγραμμάτων. Βασικά στοιχεία ανάλυσης εικόνας. Στοιχεία συμπίεσης εικόνας. Το πρότυπο JPEG. • Βασικές αρχές στην μηχανική μάθηση. Βασική μαθηματική εργαλειοθήκη (θεωρία πιθανοτήτων, στοιχεία γραμμικής άλγεβρας, SVD). • Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αξιολόγηση Συστήματος Αναγνώρισης Προτύπων. Η προσέγγιση κατά Bayes: Θεωρία αποφάσεων κατά Bayes, υλοποίηση γραμμικών και μη συναρτήσεων διαχωρισμού. • Παραμετρικές μέθοδοι εκτίμησης κατά Bayes. Το πρόβλημα της διαστατικότητας. Γραμμική συνάρτηση διαχωρισμού κατά Fisher. • Μετασχηματισμοί ομαδοποίησης, αλγόριθμοι PCA, LDA. Το πρόβλημα της Μηχανικής Μάθησης μέσω σύγχρονων τεχνικών. <p>Η Εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών πραγματοποιείται μέσω του λογισμικού MATLAB/SIMULINK. Περιλαμβάνονται έξι (6) εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναπαράσταση, χειρισμός και επεξεργασία της ψηφιακής εικόνας, • Μετασχηματισμοί και φίλτρα για ψηφιακές εικόνες, • Υλοποίηση τεχνικών αναγνώρισης προτύπων.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος) • Διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται κλασσικές μέθοδοι (επίλυση ασκήσεων, διαλογική διδασκαλία) και σύγχρονα εποπτικά μέσα (video projector και διαφάνειες). • Χρήση διαδικτύου, για την ανεύρεση απαραίτητων πληροφοριών που θα χρησιμοποιηθούν κυρίως σε εργαστηριακές εργασίες. • Παρουσίαση των διαφόρων αποτελεσμάτων της θεωρίας με χρήση της εξομοίωσης, κυρίως μέσω του προγράμματος MATLAB και του αντίστοιχου περιβάλλοντος ανοικτού κώδικα, Octave. <p>Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση ασκήσεων στην τάξη με διαλογικές μεθόδους. • Υλοποίηση μικρών ομαδικών εργασιών. • Χρήση λογισμικού για σχεδίαση και εξομοίωση των ψηφιακών σημάτων και συστημάτων επεξεργασίας.
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων),

	<ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση φροντιστηριακών ασκήσεων, σε θέματα που άπτονται της ψηφιακής επεξεργασίας βιοσημάτων, • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος. • Εξειδικευμένο λογισμικό επεξεργασίας σήματος βασισμένο τόσο στο περιβάλλον MATLAB, όσο και στο αντίστοιχο περιβάλλον ανοικτού κώδικα, ργthon. • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. 														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	26	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	39	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	33	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	26														
Εργαστηριακές ασκήσεις	13														
Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	39														
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	33														
Σύνολο Μαθήματος	150														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Εργαστηριακή αξιολόγηση (20%)</p> <p>Τελική Εξέταση (40%)</p> <p>Εργασία (project) (40%)</p> <p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Η διαδικασία αξιολόγησης περιέχει σε διάφορα ποσοστά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Ανάπτυξη θεωρίας • Ερωτήσεις κρίσεως • Επίλυση προβλημάτων • Μεικτές καταστάσεις. <p>Η διαδικασία αξιολόγησης στηρίζεται τόσο στην παρουσία των φοιτητών κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου στην τελική του εξέταση και στη συνολική του απόδοση στην εκπόνηση της εργασίας.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης θα είναι προσβάσιμα στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.</p>														

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Νικόλαος Παπαμάρκος, Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνας.
- Σέργιος Θεοδωρίδης, Παναγιώτης Κουτρομπάς, Αναγνώριση προτύπων.
- Ιωάννης Πήτας, Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.

- R. C. Gonzalez, R. E. Woods, Digital Image Processing.
- R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork, Pattern Classification.
- K. Fukunaga, Introduction to Statistical Pattern Recognition.
- W. K. Pratt, Digital image processing.
- A. K. Jain, Digital Image Processing.
- Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (CVPR)
- Proceedings of the IEEE international conference on computer vision (ICCV)

11.6. Μικροκυματικές Διατάξεις (ΕΕΕ.8-2.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-2.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.7-2.2: Μικροκύματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων αιχμής στη σχεδίαση και ανάλυση μικροκυματικών διατάξεων.</p> <p>Το μάθημα πραγματεύεται μικροκυματικές διατάξεις οι οποίες είναι απαραίτητες για την υλοποίηση συστημάτων εκπομπής και λήψης σε υψηλές συχνότητες και απαιτεί συμπαγές υπόβαθρο γνώσης στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία και τα μικροκύματα, ενώ υποστηρίζει θεματικά αντικείμενα μικροκυματικών ραδιοζεύξεων, ραντάρ, δορυφορικών επικοινωνιών κλπ. Το μάθημα διδάσκεται ως μάθημα επιλογής στον κύκλο σπουδών Επικοινωνιών και Δικτύων στο 8^ο εξάμηνο σπουδών και αποτελεί συνέχεια του μαθήματος Μικροκύματα.</p> <p>Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους/τις φοιτητές/ήτριες στα μικροκυματικά στοιχεία και τα λοιπά εξαρτήματα συστημάτων και πηγών που είναι απαραίτητα για την υλοποίηση ενός συστήματος μικροκυματικής εκπομπής ή λήψης. Τα παθητικά μικροκυματικά στοιχεία χαρακτηρίζονται από τη μήτρα σκέδασης και η λειτουργία τους συνδυάζεται με τη λειτουργία των αντίστοιχων κυματοδηγών. Το μάθημα εξετάζει τα παθητικά μικροκυματικά στοιχεία και εστιάζει στις εφαρμογές τους για την υλοποίηση μικροκυματικών δικτύων. Στην ενότητα των ενεργών στοιχείων και πηγών εξετάζονται αναλυτικά τα χαρακτηριστικά σχεδίασής τους, καθώς και οι εφαρμογές τους.</p> <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια είναι σε θέση να παράγει πρωτότυπη</p>

σκέψη στο αντικείμενο, και συγκεκριμένα να:

- Αξιοποιεί και επεξηγεί την χρήση των μητρών σκέδασης ενός μικροκυματικού πολυθύρου.
- Υπολογίζει, σχεδιάζει και ελέγχει έναν κατευθυντικό συζεύκτη ορθογωνικού κυματοδηγού.
- Συνθέτει μικροκυματικά στοιχεία για την υλοποίηση μικροκυματικών δικτύων.
- Συνθέτει μια διάταξη εκπομπής μικροκυματικής ακτινοβολίας από την πηγή έως την κεραία με δυνατότητα ελέγχου της συχνότητας και της ισχύος εκπομπής, της προστασίας της πηγής και τον έλεγχο της προσαρμογής.
- Επεξηγεί την λειτουργία και τις εφαρμογές βασικών μικροκυματικών πηγών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε δύο διδακτικές ενότητες, οι οποίες καλύπτουν: α) την ανάλυση παθητικών μικροκυματικών στοιχείων και την εφαρμογή τους στα μικροκυματικά δίκτυα β) την παρουσίαση των ενεργών μικροκυματικών στοιχείων με έμφαση στις μικροκυματικές πηγές και τις ενισχυτικές διατάξεις.

Η πρώτη ενότητα πραγματοποιείται σε 5 τρίωρες διαλέξεις (6 εβδομάδες)

1. Πολύθυρα παθητικά μικροκυματικά στοιχεία και περιγραφή της λειτουργίας τους μέσω της μήτρας σκέδασης.
2. Αρχή λειτουργίας του ορθογωνικού κατευθυντικού συζεύκτη, μήτρα σκέδασης, εφαρμογές, ευρυζωνικοί κατευθυντικοί συζεύκτες. Κατευθυντικοί συζεύκτες μικροταινιών.
3. Κυματομέτρο μικροκυματικής κοιλότητας με άνοιγμα σύζευξης σε κυματοδηγό, αρχή λειτουργίας εξασθενητή και τεχνικές υλοποίησης φορτίων προσαρμογής κυματοδηγών, στροφέας φάσης.
4. Τεχνικές σχεδίασης και λειτουργίας μικροκυματικών κεραιών – χοανοκεραίες – σχισμοκεραίες, παραβολικά κάτοπτρα.
5. Φερρίτες και φερριτικές διατάξεις και ιδιότητες στις υψηλές συχνότητες: Αρχή λειτουργίας του απομονωτή, τρίθυρο μικροκυματικό στοιχείο κυκλοφορητή – εφαρμογές.
6. Μαγικό Ταυ και διακλαδωτήρες τύπου Η και τύπου Ε – εφαρμογές.

Η δεύτερη ενότητα πραγματοποιείται σε 7 τρίωρες διαλέξεις (7 εβδομάδες)

7. Ενεργά μικροκυματικά εξαρτήματα – μικροκυματικές πηγές – χαρακτηριστικά και απαιτήσεις για τις μικροκυματικές εφαρμογές. Αλληλεπίδραση δέσμης ηλεκτρονίων με ηλεκτρομαγνητικό κύμα.
8. Η λυχνία Klystron, ως πηγής παραγωγής μικροκυματικών συχνοτήτων – Klystron με ανακλαστήρα – δομή και ρυθμοί ταλάντωσης – ισχύς – συχνότητα – τάση ανακλαστήρα. Klystron πολλαπλών κοιλοτήτων ως ενισχυτής.
9. Δίοδος Gunn – ενεργειακές ζώνες GaAs και φαινόμενο αρνητικής αντίστασης – κατασκευή δίοδου Gunn – μέγιστη ισχύς εξόδου – ισοδύναμο κύκλωμα.
10. Λυχνία οδεύοντος κύματος TWT ως ενισχυτής ευρείας ζώνης.
11. Η λυχνία Magnetron - δομή εσωτερικής κοιλοότητας – κίνηση ηλεκτρονίων – κατανομή πεδίων.
12. Δίοδος Impatt, δίοδος varactor, δίοδος PIN.
13. Θόρυβος στις μικροκυματικές λυχνίες. Παραμετρικός Ενισχυτής.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε 6 ασκήσεις δώρης διάρκειας ως ακολούθως:

1. Δίοδος Gunn
2. Λυχνία Klystron
3. Κατευθυντικός συζεύκτης – σχεδίαση μέσω λογισμικού ηλεκτρομαγνητικής προσομοίωσης
4. Μαγικό T
5. Εξασθενητές και απομονωτές
6. Μέτρηση μικροκυματικού φίλτρου και T resonator

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Δια ζώσης										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Λογισμικό ηλεκτρομαγνητικής προσομοίωσης.										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	78	Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	20	Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Διαλέξεις	52										
Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	78										
Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	20										
Σύνολο Μαθήματος	150										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (60% ή 80%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων <p>II. Προαιρετική ατομική εργασία η οποία αφορά την επίλυση ενός προβλήματος με επί μέρους ερωτήματα (20%)</p> <p>III. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (20%) ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή εξέταση σε δύο κύκλους εργαστηριακών ασκήσεων - Αξιολόγηση ατομικών εργασιών - Προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων 										

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Τ.Β.Γιούλτσης, Ε.Ε.Κριεζής, Μικροκύματα – Θεωρία και εφαρμογές, Τζιόλας 2016.
- Pozar D.M., Μικροκυματική τεχνολογία, εκδ. ΙΩΝ 2004.
- Ουζούνγλου Ν., Εισαγωγή στα Μικροκύματα, Παπασωτηρίου, 1994.
- Κ.Θ.Λιολιούση, Μικροκύματα, ΙΩΝ 2000.

- S.Y.Liao, Microwave devices and circuits, Prentice Hall, 1980.
- Φυλλάδιο Εργαστηρίου

11.7. Ευρυζωνικές Επικοινωνίες (ΕΕΕ.8-2.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-2.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΡΥΖΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σήματα και Συστήματα Τηλεπικοινωνίες Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα αποτελεί επιλογή ειδίκευσης/εμβάθυνσης (ΜΕ) στο 8^ο εξάμηνο της κατεύθυνσης Επικοινωνιών και Δικτύων και στόχο έχει την εμβάθυνση των φοιτητών σε προηγμένες τεχνολογίες του φυσικού επιπέδου, όπως οι ευρυζωνικές τεχνικές διαμόρφωσης πολλαπλών φερόντων, τα συστήματα διάχυτου φάσματος και οι τεχνολογία πολλαπλών κεραιών, στοιχεία απαραίτητα για την επίτευξη ευρυζωνικής μετάδοσης σε σύγχρονα και μελλοντικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα έχει αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο των ευρυζωνικών επικοινωνιών και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού • Κατανοεί και έχει αντίληψη των βασικών τεχνικών και αλγορίθμων φυσικού επιπέδου που χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά συστήματα και δίκτυα (ενσύρματα, και ασύρματα) τέταρτης (4G) και πέμπτης (5G) γενιάς.
--

- Εμβαθύνει στο γνωστικό αντικείμενο των ευρυζωνικών ψηφιακών διαμορφώσεων, της κωδικοποίησης καναλιού, της πολυπλεξίας, των πολλαπλών κεραιών καθώς και των δυνατοτήτων των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων νέας γενιάς.
- Αιτιολογεί τις επιλογές σχεδίασης και υλοποίησης των τεχνικών σε τρέχουσες τυποποιημένες τεχνολογίες (standards) και εφαρμογές σε ασύρματα και ενσύρματα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα (όπως π.χ., LTE/LTE-A, IEEE 802.11, xDSL κτλ.) καθώς και στα προβλεπόμενα συστήματα και δίκτυα επόμενης γενιάς (5G-NR) και να κατανοεί το δομικό διάγραμμα βαθμίδων του φυσικού επιπέδου του εκάστοτε τηλεπικοινωνιακού προτύπου.
- Επιλέγει ασύρματη τεχνολογία ή συνδυασμό τεχνολογιών, για συγκεκριμένη εφαρμογή ή περιβάλλον και να αποτιμά τις επιδόσεις ενός σύγχρονου τηλεπικοινωνιακού συστήματος
- Κατανοεί τις βασικές αρχές των τεχνικών διάχυτου φάσματος, έννοια κλειδί στο σχεδιασμό κωδίκων για την αντιμετώπιση ηθελημένων παρεμβολών (jamming) και ισχυρών διαλείψεων
- Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στις ευρυζωνικές επικοινωνίες με διαγράμματα και δεδομένα.
- Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων
- Περιγράφει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και τα τεχνικά στοιχεία λειτουργίας του για την ανάλυση, επεξεργασία, υλοποίηση και αξιολόγηση, σημάτων και συστημάτων ευρυζωνικών επικοινωνιών
- Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων στις ευρυζωνικές επικοινωνίες, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αυτόνομη Εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Ομαδική Εργασία

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα χωρίζεται σε 3 ενότητες και παρουσιάζεται με 13 τρίωρες (3) διαλέξεις.

Ενότητα 1: Σύγχρονες τεχνολογίες διαμόρφωσης.

Διάλεξη 1: Εισαγωγή, δομικό διάγραμμα βαθμίδων τηλεπικοινωνιακού συστήματος. Ανασκόπηση των ψηφιακών διαμορφώσεων (M-QAM, M-PSK) και υλοποίηση μέσω των βασικών αρχών της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος.

Διάλεξη 2: Ευρυζωνικές διαμορφώσεις πολλαπλών φερόντων - η διαμόρφωση OFDM.

Διάλεξη 3: Δέκτης OFDM. Παραλλαγές της OFDM (DMT, windowed OFDM, FBMC, GFDM κ.α.). Η διαμόρφωση SC-FDMA.

Διάλεξη 4: Εφαρμογή και τρόπος υλοποίησης σε τρέχουσες τεχνολογίες και πρότυπα (standards) φυσικού επιπέδου τηλεπικοινωνιακών ενσύρματων και ασύρματων δικτύων (4G LTE/LTE-A, 5G New Radio (NR), IEEE 802.11 WLAN, xDSL).

Ενότητα 2: Συστήματα Επικοινωνίας Διάχυτου Φάσματος

Διάλεξη 5: Μοντέλο συστήματος διάχυτου φάσματος, Συστήματα άμεσης ακολουθίας (DS)

Διάλεξη 6: Εφαρμογές DS σημάτων διάχυτου φάσματος

Διάλεξη 7: Παράγωγή ψευδοτυχαίων ακολουθιών (PN) και Συστήματα μεταπήδησης συχνότητας

(FH)

Διάλεξη 8: Υλοποίηση τεχνολογιών διάχυτου φάσματος σε σύγχρονα συστήματα (IS-95, 3G-WCDMA, IEEE802.11)

Ενότητα 3: Συστήματα Επικοινωνίας πολλαπλών κεραιών

Διάλεξη 9: Μοντέλα καναλιού για συστήματα πολλαπλών κεραιών

Διάλεξη 10: Μετάδοση και φώραση συμβόλων σε κανάλια αργών διαλείψεων, μη επιλεκτικών ως προς τη συχνότητα.

Διάλεξη 11: Χωρητικότητα MIMO συστημάτων

Διάλεξη 12: Κωδικοποίηση για MIMO κανάλια (Bit Interleaving, Space-Time Block codes)

Διάλεξη 13: Υλοποίηση τεχνολογιών MIMO σε τυποποιημένα σύγχρονα ασύρματα δίκτυα (4G LTE/LTE-A, 5G, IEEE 802.11).

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών μέσω ειδικών λογισμικών (όπως π.χ., του προγράμματος MATLAB/SIMULINK). Περιλαμβάνονται 6 εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις θα είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:

- Μελέτη κλασικής διαμόρφωσης OFDM – δομικό διάγραμμα - φασματική πυκνότητα ισχύος μεταδιδόμενου σήματος – Πιθανότητα σφάλματος.
- Μελέτη διαμόρφωσης windowed OFDM – δομικό διάγραμμα - φασματική πυκνότητα ισχύος μεταδιδόμενου σήματος – Πιθανότητα σφάλματος.
- Παραγωγή ψευδοτυχαίων (PN) ακολουθιών και η χρήση τους σε σήματα διάχυτου φάσματος.
- Πολλαπλή προσπέλαση με διαίρεση κωδίκων (CDMA).
- Εξομοίωση MIMO συστημάτων με Space-Time Block codes (Alamouti coding).
- Εξομοίωση MIMO συστημάτων με χρήση προκωδικοποίησης (precoding) στον πομπό.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη. Πρόσωπο με πρόσωπο. Διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται σύγχρονα εποπτικά μέσα (video projector και διαφάνειες). • Χρήση διαδικτύου, για την ανεύρεση απαραίτητων πληροφοριών που θα χρησιμοποιηθούν κυρίως σε εργαστηριακές εργασίες. • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων), • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος <p>Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση ασκήσεων στην τάξη με διαλογικές μεθόδους. • Υλοποίηση μικρών ομαδικών εργασιών. • Χρήση λογισμικού MATLAB/Simulink για σχεδίαση και εξομοίωση των προηγμένων τεχνολογιών διαμόρφωσης, κωδικοποίησης και μετάδοσης.
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και</i></p>	<p>Δραστηριότητα Φόρτος Εργασίας</p>

<p>μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p style="text-align: right;">Εξαμήνου</p>														
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 70%;">Διαλέξεις</td> <td style="text-align: right;">39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td style="text-align: right;">39</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις εργαστηρίου εφαρμόζου μεθοδολογίες</td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας-αναφοράς</td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες, ασκήσεις μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td style="text-align: right;">36</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td style="text-align: right;">10</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td style="text-align: right;">150</td> </tr> </table>	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	39	Ασκήσεις εργαστηρίου εφαρμόζου μεθοδολογίες	13	Συγγραφή εργασίας-αναφοράς	13	Εργασίες, ασκήσεις μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	36	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	10	Σύνολο Μαθήματος	150
Διαλέξεις	39														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	39														
Ασκήσεις εργαστηρίου εφαρμόζου μεθοδολογίες	13														
Συγγραφή εργασίας-αναφοράς	13														
Εργασίες, ασκήσεις μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	36														
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	10														
Σύνολο Μαθήματος	150														
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Θεωρία: Τελική Εξέταση (100%) Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Η διαδικασία αξιολόγησης περιέχει σε διάφορα ποσοστά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Ανάπτυξη θεωρίας • Επίλυση προβλημάτων • Μεικτές καταστάσεις. <p>Εργαστήριο: Ατομικές ή μικρές ομαδικές εργασίες (30%), Τελική Εξέταση (70%) Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p>														

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνική:

- Εισαγωγή στην Ασύρματη Ψηφιακή Επικοινωνία, Robert W. Heath, Jr, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, ISBN 978-960-512-708-4, 2018
- Beard Cory, Stallings William, Ασύρματες επικοινωνίες και δίκτυα, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016.
- Μήτρου, Ν. 2015. Ψηφιακές Επικοινωνίες. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/6044>
- Ευθύμογλου, Γ., 2015. Προσομοίωση και επίδοση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3425>

Ξενόγλωσση:

- John Proakis, M. Salehi, Digital Communications. 5th ed.
- MIMO-OFDM Wireless Communications with MATLAB: Yong Soo Cho, Jaekwon Kim, Won Young Yang, Chung G. Kang: 9780470825617, 2010
- MIMO Wireless Communications 1st Edition, [Ezio Biglieri](#), [Robert Calderbank](#), [Anthony Constantinides](#), [Andrea Goldsmith](#), [Arogyaswami Paulraj](#), ISBN-13: 978-0521137096, Cambridge University Press, 2010
- Principles of Spread-Spectrum Communication Systems, Torrieri, Don, ISBN 978-0-387-22783-2, 2005
- Modulation and coding techniques in wireless communications. Semenov S., and E. Krouk., John Wiley & Sons, 2011.

11.8. Ηλεκτρακουστική II (ΕΕΕ.8-2.8)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-2.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΑΚΟΥΣΤΙΚΗ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.7-2.4 Ηλεκτρακουστική I ΕΕΕ.7-2.3 Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σκοπός του μαθήματος Ηλεκτρακουστική II είναι η απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων αιχμής στην ανάλυση και σχεδίαση ακουστικής κλειστών χώρων, ηλεκτρακουστικών συστημάτων και ηχητικών εγκαταστάσεων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες είναι σε θέση να παράγουν πρωτότυπη σκέψη στο αντικείμενο, και συγκεκριμένα να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατανοούν και περιγράφουν πως αντιλαμβάνεται και παράγει τον ήχο ο άνθρωπος και τι επιδρά στην υποκειμενική αξιολόγηση του ήχου από τον άνθρωπο και την ικανότητα επικοινωνίας του μέσω του ήχου. - Αντιλαμβάνονται και περιγράφουν την ανάπτυξη του ηχητικού πεδίου σε κλειστούς χώρους και τα φαινόμενα που διέπουν την ακουστική κλειστών χώρων και να εκτελούν σχετικούς υπολογισμούς. - Αντιλαμβάνονται και αξιολογούν κριτικά τις βασικές παραμέτρους που επηρεάζουν την ηχητική συμπεριφορά των κλειστών χώρων. - Κατανοούν και εκτελούν στην πράξη τις διαδικασίες αντικειμενικής αξιολόγησης (μέσω μετρήσεων) της ακουστικής συμπεριφοράς κλειστών χώρων. - Σχεδιάζουν παρεμβάσεις ηχητικής βελτίωσης σε επίπεδο γεωμετρίας και υλικών επιφανειών σε εσωτερικούς χώρους με στόχο την επίτευξη συγκεκριμένης ακουστικής συμπεριφοράς.

- Προσδιορίζουν τις παραμέτρους σχεδίασης και εκτελούν τους αντίστοιχους υπολογισμούς σχεδίασης ηχητικών εγκαταστάσεων.

- Κατανοούν και εκτελούν στην πράξη τις διαδικασίες αντικειμενικής αξιολόγησης (μέσω μετρήσεων) ηλεκτρακουστικών συστημάτων και του προσδιορισμού των παραμέτρων σχεδίασης του συστήματος μεγάφωνο-ηχείο.

- Κατανοούν και εκτελούν στην πράξη τις διαδικασίες αντικειμενικής αξιολόγησης (μέσω μετρήσεων) του θορύβου.

- Αντιλαμβάνονται και αξιολογούν κριτικά τις επιδράσεις του θορύβου στον άνθρωπο.

- Γνωρίζουν και κατανοούν τη νομοθεσία σχετικά με τον θόρυβο και την ασφάλεια στην εργασία.

- Κατανοούν, περιγράφουν και κατηγοριοποιούν τρόπους μείωσης του θορύβου / ηχοπροστασίας.

- Επιδεικνύουν εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετούν καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσουν νέα γνώση στον τομέα της Ηλεκτρακουστικής.

- Συνεργάζονται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων επικοινωνίας με βάση το ηχητικό σήμα, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.

- Εργάζονται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα που απαιτούν συνεργασία επιστημόνων άλλων ειδικοτήτων επί αντικειμένων που σχετίζονται με τον ήχο, όπως εταιρίες ανάπτυξης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, εταιρίες μελέτης / ανέγερσης χώρων στους οποίους απαιτείται ηχητική κάλυψη (συνεδριακοί χώροι, θέατρα, χώροι αναπαραγωγής μουσικής - συναυλιακοί χώροι, δημόσια κτίρια, επαγγελματικοί χώροι, κ.λπ.), ιατρικά κέντρα με εξειδίκευση στην ακοή ή/και την παραγωγή φωνής κ.λπ., να συνεισφέρουν στις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές και να αξιολογεί την απόδοση της ομάδας του.

Λέξεις κλειδιά: Φυσιολογική Ακουστική, Ψυχοακουστική, Ακουστική Κλειστών Χώρων, Απορρόφηση, Αντήχηση, Ηλεκτρακουστικές Εγκαταστάσεις, Άνθρωπος και Θόρυβος.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.

Λήψη αποφάσεων.

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος οργανώνεται σε τέσσερεις ενότητες:

Ενότητα 3: Η φυσιολογία και η λειτουργία του ανθρώπινου αισθητηρίου ακοής, η ακοή στα ζώα, η απόκριση του αυτιού, η αντίληψη του ήχου από τον άνθρωπο, υποκειμενικά χαρακτηριστικά και υποκειμενικές μονάδες μέτρησης του ήχου. Αμφιωτική ακοή, προσδιορισμός κατεύθυνσης πηγής, παραγωγή ήχου από τον άνθρωπο. Επικάλυψη ήχων, δυσκολία επικοινωνίας, καταληπτότητα ομιλίας.

Ενότητα 2: Ακουστική κλειστών χώρων (διάδοση του ήχου σε μικρούς και μεγάλους κλειστούς χώρους, κυματική, γεωμετρική και στατιστική μελέτη της ανάπτυξης του ηχητικού πεδίου). Θεωρία σημάτων και ακουστική κλειστών χώρων. Χαρακτηριστικά μεγέθη που κρίνουν την ποιότητα της αναπαραγωγής της μουσικής και της ομιλίας μέσα σε έναν κλειστό χώρο σε άμεση σχέση με τον

τρόπο που ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τον ήχο (φυσιολογική ακουστική/ ψυχοακουστική). Αρχές ακουστικής σχεδίασης κλειστών χώρων, ακουστικά σφάλματα και διορθωτικές επεμβάσεις. Ακουστική μοντελοποίηση και πρόβλεψη. Μελέτες περίπτωσης με χρήση λογισμικών προσομοίωσης της ανάπτυξης του ηχητικού πεδίου σε κλειστούς χώρους.

Ενότητα 3: Ακουστικές παράμετροι λειτουργίας ηλεκτρακουστικών εγκαταστάσεων. Σχέσεις απόστασης πηγής –δέκτη. Απαιτούμενο και παραγόμενο ακουστικό κέρδος. Ηχητική κάλυψη χώρων. Σχέσεις χρονικής καθυστέρησης, Συστήματα ηχείων (γενικές απαιτήσεις, κατευθυντικότητα μεγαφώνων και ηχείων, τρόποι τοποθέτησης και συνδυασμοί ηχείων). Ισοστάθμιση εγκατάστασης. Γενικές σχέσεις εισόδου / εξόδου. Θέματα συνδεσμολογίας σε ηχητικές εγκαταστάσεις (προσαρμογή υποσυστημάτων, τρόποι σύνδεσης ηχείων). Τυπικά παραδείγματα ηχητικών εγκαταστάσεων.

Ενότητα 4: Επιπτώσεις του θορύβου στον άνθρωπο, ισοδύναμη στάθμη θορύβου, επιπτώσεις του θορύβου στην ακοή, επιτρεπτά όρια θορύβου, ημερήσια ατομική ηχοέκθεση, εβδομαδιαία μέση ατομική ηχοέκθεση, μερικός & ολικός δείκτης θορύβου, δόση θορύβου, ηχητική ρύπανση, δείκτες θορύβου, κυκλοφοριακός θόρυβος, φράγματα θορύβου, θόρυβος και ασφάλεια στην εργασία, νομοθεσία, λογισμικά εκτίμησης θορύβου & ηχοπροστασίας, μετρήσεις δομικής ηχομόνωσης, πρότυπα μετρήσεων, βελτίωση ηχομόνωσης.

Εργαστηριακό Μέρος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος έχει στόχο την εξοικείωση των φοιτητών με τη χρήση εξειδικευμένων οργάνων/συστημάτων μέτρησης και την εκτέλεση μετρήσεων ηλεκτρακουστικής και εφαρμοσμένης ακουστικής καλύπτοντας θέματα όπως:

- Χρήση μικροφώνων και ψηφιακών συστημάτων για τη μέτρηση ήχου / θορύβου.
- Αξιολόγηση ηλεκτρακουστικών/ ακουστικών συστημάτων μέσω της απόκτησης της κρουστικής τους απόκρισης.
- Προσδιορισμός ακουστικών παραμέτρων κλειστών χώρων.
- Ηλεκτρικά ισοδύναμα & ανάλογα μεγαφώνων, ηχείων.
- Σχεδίαση ηλεκτρακουστικών συστημάτων και ηχητικών εγκαταστάσεων.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη)															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με χρήση παρουσιάσεων τύπου power point - Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Open eClass και της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Moodle 															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 1413 991 1473">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="991 1413 1329 1473">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 1473 991 1509">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="991 1473 1329 1509">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1509 991 1545">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="991 1509 1329 1545">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1545 991 1606">Εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td data-bbox="991 1545 1329 1606">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1606 991 1709">Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="991 1606 1329 1709">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1709 991 1872">Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος.</td> <td data-bbox="991 1709 1329 1872">46</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1872 991 1906">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="991 1872 1329 1906">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	39	Εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων	13	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13	Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος.	46	Σύνολο Μαθήματος	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	39															
Μελέτη υλικού διαλέξεων	39															
Εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων	13															
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13															
Μη καθοδηγούμενη μελέτη βιβλιογραφίας, επίλυση ασκήσεων και προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος.	46															
Σύνολο Μαθήματος	150															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</i></p>	<p>Η βαθμολογία του θεωρητικού μέρους του μαθήματος Ηλεκτρακουστική ΙI προκύπτει κατά κανόνα από μια τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που</p>															

<p>Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>δύναται να περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων κυκλωμάτων <p>Είναι δυνατόν, εφόσον αποφασιστεί πριν την έναρξη του εξαμήνου και ανακοινωθεί στους φοιτητές με την έναρξη του εξαμήνου, να ζητούνται γραπτές εργασίες ή/και να πραγματοποιείται εξέταση προόδου. Σε τέτοια περίπτωση, η συμμετοχή των παραπάνω τρόπων εξέτασης στη βαθμολογία του θεωρητικού μέρους του μαθήματος θα είναι εντός των ορίων που επιτρέπει ο κανονισμός σπουδών του ιδρύματος και θα ανακοινώνεται στους φοιτητές με την έναρξη του εξαμήνου</p> <p>Η βαθμολογία του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος Ηλεκτρακουστική II προκύπτει ως ο μέσος όρος όλων των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων που έχουν διεξαχθεί με επιτυχία. Ο επιμέρους βαθμός κάθε άσκησης προκύπτει δε από το βαθμό της επί τόπου εξέτασης ή το βαθμό της επί τόπου εξέτασης και της εργαστηριακής αναφοράς, όπου έχει ζητηθεί τέτοια, ως 0.6Χβαθμός επί τόπου εξέτασης + 0.4Χβαθμός εργασίας.</p>
--	---

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :					
α/α ΕΠΙΛ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ/ΕΙΣ	ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ	ISBN	ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ
1	Εφαρμοσμένη Ακουστική, Έκδοση: 4η	Σκαρλάτος Δ.	ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.	9789609427227	2012
2	Ηλεκτροακουστική και Ηχητικές Εγκαταστάσεις, 1η Εκδ. / 2009	Λουτρίδης Σπύρος	ι. Εκδόσεις Ιων	978-960-411- 687-4	2009
3	Εγχειρίδιο Ακουστικής, 5η Έκδοση	Everest F. Alton	ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.	978-960-418- 341-8	2011
4	Ηλεκτρακουστική, 2η Έκδοση / 2005	Παπανικολάου Γιώργος	Εκδόσεις University Studio Press	978-960-12- 1394-1	2005
5	Σημειώσεις Μαθήματος.				

11.9. Σχεδίαση RF (ΕΕΕ.8-2.9)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-2.9	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ RF		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.5.2 Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση ικανοτήτων σχεδίασης και η εξοικείωση με τις εφαρμογές των RF ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, με χρήση τόσο συγκεντρωμένων, όσο και κατανεμημένων εξαρτημάτων. Οι φοιτητές/ήτριες θα εξοικειωθούν με τις μεθόδους ανάλυσης, σχεδίασης, κατασκευής και χαρακτηρισμού RF κυκλωμάτων και συστημάτων και θα αποκτήσουν εμπειρία στην χρήση λογισμικού προσομοίωσης (CAD) με μοντέλα κυκλωμάτων και εξαρτημάτων RF. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> αναλύει συγκεντρωμένα/κατανεμημένα κυκλώματα και συστήματα RF, σχεδιάζει RF κυκλώματα και συστήματα με βάση δοθείσες προδιαγραφές, βελτιστοποιεί RF κυκλώματα και συστήματα, εκτελεί μελέτες και εξάγει σχέδια layout RF κυκλωμάτων και συστημάτων, ελέγχει την συμπεριφορά και τις επιδόσεις RF κυκλωμάτων και συστημάτων. <p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p>
--

τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη Εργασία Ομαδική Εργασία Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Προαγωγή δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> <u>Εισαγωγή</u>: Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, συχνότητες ραδιοσυχνοτήτων (RF), βασικές αρχιτεκτονικές συστημάτων και πομποδέκτες RF. Μέσα διάδοσης, ανακλάσεις, μέγιστη μεταφορά ισχύος. <u>Συγκεντρωμένα και κατανεμημένα κυκλώματα</u>: Η ηλεκτρομαγνητική συμπεριφορά της αντίστασης, του πυκνωτή και του πηνίου στις υψηλές συχνότητες (RF). Συντονισμός. Συντελεστής ποιότητας. Μετασχηματισμός σύνθετης αντίστασης. Χάρτης Smith. <u>Μοντέλα τρανζίστορ στις υψηλές συχνότητες</u>: Ισοδύναμα κυκλώματα RF, παράμετροι S. Ολοκληρωμένα κυκλώματα RF, MIC, MMIC. <u>Σχεδίαση φίλτρων</u>: Κατηγορίες φίλτρων. Παθητικά και ενεργά φίλτρα. Σχεδίαση για συγκεκριμένη τάξη φίλτρου. Φίλτρα μικροταινιακών γραμμών μεταφοράς. <u>Ενισχυτές μικρού σήματος</u>: Ενισχυτές χαμηλού θορύβου. Θερμοκρασία θορύβου κεραίας και συντελεστής θορύβου κυκλώματος. Συντελεστής θορύβου διατάξεων σε διαδοχική συνδεσμολογία. Συντονισμένοι ενισχυτές και ενισχυτές Stagger. <u>Ενισχυτές ισχύος</u>: Τάξεις λειτουργίας, σημείο συμπίεσης 1 dB, αρμονικές και προϊόντα ενδοδιαμόρφωσης. <u>Μεικτές και DAC/ADC</u>: Κύτταρο Gilbert, άνω και κάτω μετατροπή συχνότητας, διαμόρφωση AM. Χαρακτηριστικά μεικτών. Θεώρημα δειγματοληψίας. Αναλογικοψηφιακοί και ψηφιοαναλογικοί μετατροπείς. <u>Ταλαντωτές 1</u>: Ταλαντωτές συγκεντρωμένων κυκλωμάτων. Αρνητική ανάδραση, κριτήριο Barkhausen. Ταλαντωτές γέφυρας Wien, ταλαντωτές ολίσθησης φάσης, κρυσταλλικοί ταλαντωτές. <u>Ταλαντωτές 2</u>: Σχεδίαση ταλαντωτών με χρήση χάρτη Smith. Βρόχος κλειδωμένης φάσης (PLL). Συνθέτης συχνοτήτων. <u>Δίθυρα και πολύθυρα δίκτυα</u>: Μήτρες αντιστάσεων και αγωγιμοτήτων, μήτρες ABCD και υβριδικών παραμέτρων, μήτρα σκέδασης. <u>Μέτρηση παραμέτρων σκέδασης</u>: Μοντέλα μικροκυματικών και εξαρτημάτων RF για προγράμματα CAD. <u>Συστήματα RF</u>: Ανάλυση και σύνθεση συστήματος RF με παραμέτρους σκέδασης. Σχεδίαση με χρήση λογισμικού προσομοίωσης. <u>Ανασκόπηση Ύλης Μαθήματος</u>.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Δια ζώσης διδασκαλίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση διαφανειών Ιστοσελίδα μαθήματος Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές/ήτριες Λογισμικό CAD για σχεδίαση RF κυκλωμάτων και συστημάτων
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα
	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="0"> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη βιβλιογραφίας και υλικού διαλέξεων</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </table>	Διαλέξεις	39	Ατομική Μελέτη	39	Εργαστήριο	13	Συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων	13	Μελέτη βιβλιογραφίας και υλικού διαλέξεων	46	Σύνολο Μαθήματος	150
Διαλέξεις	39												
Ατομική Μελέτη	39												
Εργαστήριο	13												
Συγγραφή εργαστηριακών εκθέσεων	13												
Μελέτη βιβλιογραφίας και υλικού διαλέξεων	46												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του συνόλου της διδαχθείσας ύλης (50 % ή 80 %), η οποία περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων κυκλωμάτων RF.</p> <p>II. Προαιρετική γραπτή ενδιάμεση εξέταση, η οποία περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων (study case) κυκλωμάτων RF για τις θεματικές ενότητες 1 έως 6 (30 %).</p> <p>III. Παράδοση εργασίας σχεδίασης σε λογισμικό CAD, και σχετικής αναφοράς (20 %)</p> <p>Η αξιολόγηση θα πραγματοποιείται κυρίως με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων, στην ελληνική γλώσσα (ή στην αγγλική, για φοιτητές/ήτριες Erasmus).</p>												

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Bowick, R., "RF Circuit Design", Newnes, 2nd Ed., 2007.
- Ludwig, R., Bogdanov, G., "RF Circuit Design: Theory and Applications", Pearson, 2009.
- Vizmuller, P., "RF Design Guide – Systems, Circuits and Equations", Artech House Publishers, 1995.

12. Μαθήματα 9^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Επικοινωνιών και Δικτύων»

12.1. Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων (ΕΕΕ.9-2.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-2.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική, Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση των φοιτητών στις αρχές της θεωρίας πληροφορίας και η εκμάθηση των πλέον χρησιμοποιούμενων τεχνικών κωδικοποίησης πηγής και καναλιού. Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα, οι φοιτητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τα όρια που τίθενται κατά τη συμπίεση της πληροφορίας που παράγει μία πηγή και του δυνατού ρυθμού μετάδοσης δεδομένων μέσα από ένα κανάλι.
- Υπολογίζουν τη χωρητικότητα διακριτών καναλιών με περιορισμούς εισόδου και ενθόρυβων καναλιών.
- Υπολογίζουν το πληροφοριακό περιεχόμενο διακριτών πηγών.
- Γνωρίζουν τις δυνατότητες και περιορισμούς των πιο διαδεδομένων τεχνικών κωδικοποίησης πηγής και καναλιού.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αυτόνομη Εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προαγωγή δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα δομείται σε τρεις ενότητες με συνολικά 26 δίωρες διαλέξεις.

Ενότητα 1: Εισαγωγή, Μέτρα πληροφορίας-Μοντελοποίηση πηγών, καναλιών.

Διάλεξη 1-2: Το αντικείμενο της θεωρίας πληροφορίας και κωδίκων. Ιστορική αναδρομή-Ορόσημα στη Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων. Μοντέλα πηγών, καναλιών και ταξινόμηση κωδίκων

Διάλεξη 3-4: Μέτρο πληροφορίας, εντροπία, συνδυαστική εντροπία, υπό συνθήκη εντροπία, αμοιβαία πληροφορία, απόσταση Kullback-Leibler.

Διάλεξη 5-6: Ρυθμός Εντροπίας, Διαφορική εντροπία

Ενότητα 2: Κωδικοποίηση πηγής.

Διάλεξη 7-8: Συμπύεση πηγών χωρίς απώλειες. Ιδιότητα ασυμπτωτικής ισοδιαμέρισης (ΑΕΡ), Θεώρημα Shannon-McMillan

Διάλεξη 9-10: Block κώδικες και προθεματικοί κώδικες σύμπτυξης δεδομένων. Η ανισότητα Kraft, Κώδικες Huffman, Tunstall, Shannon-Fano, Αριθμητική κωδικοποίηση

Διάλεξη 11-12: Κώδικες λεξικού, Lempel-Ziv 77, Lempel-Ziv 78, LZW. Συμπύεση πηγής με τη βοήθεια μετασχηματισμού.

Διάλεξη 13-14: Συμπύεση πηγής με απώλειες, θεωρία Ρυθμού-Παραμόρφωσης.

Ενότητα 3: Χωρητικότητα καναλιού – Κωδικοποίηση καναλιού.

Διάλεξη 15-16: Χωρητικότητα καναλιού και όρια στις επικοινωνίες.

Διάλεξη 17-18: Γραμμικοί block κώδικες διόρθωσης σφαλμάτων. Hamming, Reed-Muller, Μεγίστου Μήκους, Golay. Δυϊκοί κώδικες

Διάλεξη 19-20: Κυκλικοί κώδικες, Εισαγωγή σε πεπερασμένα σώματα Galois, Κωδικοποίηση-Αποκωδικοποίηση.

Διάλεξη 21: BCH και RS κώδικες.

Διάλεξη 22-23: Κώδικες γράφων. Συνελκτικοί κώδικες και αποκωδικοποίηση Viterbi.

Διάλεξη 24: Εισαγωγή στους κώδικες Turbo, LDPC και Polar

Διάλεξη 25-26: Χωρητικότητα διακριτών καναλιών χωρίς θόρυβο και με περιορισμούς εισόδου (RLL). Κώδικες Frieman Wyner.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**

Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.

- Στην τάξη. Πρόσωπο με πρόσωπο.
- Διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται κλασσικές μέθοδοι (επίλυση ασκήσεων, διαλογική διδασκαλία) και σύγχρονα εποπτικά μέσα (video projector και διαφάνειες). Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν:
 - Επίλυση ασκήσεων στην τάξη με διαλογικές μεθόδους
 - Υλοποίηση μικρών ομαδικών εργασιών

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p align="center"><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class 												
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">Δραστηριότητα</th> <th align="center">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td align="center">52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη Υλικού Διαλέξεων</td> <td align="center">52</td> </tr> <tr> <td>Βιβλιογραφική Αναζήτηση</td> <td align="center">26</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία εξετάσεων</td> <td align="center">20</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td align="center">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη Υλικού Διαλέξεων	52	Βιβλιογραφική Αναζήτηση	26	Προετοιμασία εξετάσεων	20	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Μελέτη Υλικού Διαλέξεων	52												
Βιβλιογραφική Αναζήτηση	26												
Προετοιμασία εξετάσεων	20												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Θεωρία: Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από την τελική γραπτή εξέταση σε όλη τη διδαχθείσα ύλη (100%).</p> <p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Η διαδικασία αξιολόγησης περιέχει σε διάφορα ποσοστά:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις θεωρίας Ανάπτυξη θεωρίας Ερωτήσεις κρίσεως Επίλυση προβλημάτων Μεικτές καταστάσεις. 												

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <p>Ελληνική:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ευάγγελος Ζέρβας: «Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων», Σημειώσεις μαθήματος, Σεπτέμβριος 2018. D.C. Hankerson, G. Hoffman, D.A. Leonard, C. Lindner, K.T. Phelp, C.A. Rodger, J.R. Wall, “Βασικές αρχές θεωρίας Κωδικοποίησης και κρυπτογραφίας», μετάφραση Χαράλαμπος Κορνάρος, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN 978-960-461-369-4, 2009. T. M. Cover, J. A. Thomas, “Στοιχεία της θεωρίας πληροφορίας”, επιμέλεια μετάφρασης Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2013. <p>Ξενόγλωσση:</p> <ul style="list-style-type: none"> Richard Wells, “Applied Coding and Information Theory for Engineers”, prentice Hall, Information and System Sciences Series, ISBN 0-130961327-7, 1999. Shu Lin, D. J. Costello, “Error Control Coding”, Prentice Hall, 2nd Edition, 2004. Khalid Sayood, “Introduction to Data Compression”, Morgan Kaufmann, 4th Edition, 2012.

12.2. Ασύρματες Ζεύξεις και Διάδοση (ΕΕΕ.9-2.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-2.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΖΕΥΞΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΟΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.5-4: Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία II ΕΕΕ.8-2.2: Κεραίες		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει και να αναλύσει τους βασικούς μηχανισμούς διάδοσης και τον ειδικό τρόπο με τον οποίο αυτοί συνδυάζονται για να συγκροτήσουν την έννοια του ασύρματου καναλιού στα συνήθη περιβάλλοντα λειτουργίας των ασύρματων επικοινωνιών και δικτύων. Ειδικότερα, δίνεται έμφαση στα φαινόμενα της ασύρματης διάδοσης τα οποία καθορίζουν την απόκριση του ασύρματου καναλιού και κατ' επέκταση καθορίζουν τη σχεδίαση και την υλοποίηση των ασύρματων ζεύξεων και των συστημάτων ασύρματων επικοινωνιών και δικτύων.</p> <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα: Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής και συγκροτούν το υπόβαθρο για πρωτότυπη σκέψη στο αντικείμενο των Ασύρματων Τεχνολογιών, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> να κατανοεί εις βάθος τα φαινόμενα ασύρματης διάδοσης, τις μεταξύ τους διασυνδέσεις και τις επιπτώσεις τους στην απόκριση του ασύρματου καναλιού, να αντιλαμβάνεται κριτικά τη συσχέτιση ανάμεσα στα φαινόμενα ασύρματης διάδοσης και τις τεχνικές απαιτήσεις που αυτά επιβάλλουν στη σχεδίαση των ασύρματων ζεύξεων καθώς και στη σχεδίαση των συστημάτων εκπομπής και λήψης στις ασύρματες επικοινωνίες, να λαμβάνει αποφάσεις σχεδίασης ασύρματων ζεύξεων εκτελώντας υπολογισμούς, όπως για

<p>παράδειγμα υπολογισμούς πιθανότητας κάλυψης – διαθεσιμότητας, προϋπολογισμού ζεύξεων (Link Budget), επιλογής κεραίων, συχνοτήτων, εγκατάστασης και διαδρομών δρομολόγησης κοκ,</p> <ol style="list-style-type: none"> να λαμβάνει σχεδιαστικές αποφάσεις για το φυσικό επίπεδο ασυρμάτων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και δικτύων τόσο στο επίπεδο των τεχνολογιών ασύρματης πρόσβασης, όσο και στο επίπεδο του δικτύου κορμού. να εκτελεί και να επεξεργάζεται εξειδικευμένες μετρήσεις σε ασύρματα κανάλια με σκοπό να αναπτύξει μοντέλα ασύρματης διάδοσης και να διεξάγει μελέτες επιδόσεων, να επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, να υιοθετεί καινοτόμες λύσεις και να αναπτύσσει νέα γνώση στο πεδίο των ασύρματων επικοινωνιών με τη χρήση θεωρητικών υπολογισμών ή /και πειραματικών μετρήσεων για την ασύρματη διάδοση και τα ασύρματα κανάλια, να συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων ασύρματων επικοινωνιών, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>		<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εβδομάδα 1: Εισαγωγή στο Αντικείμενο του Μαθήματος – Ανασκόπηση Βασικών Εννοιών: Επίπεδο Κύμα – Πόλωση – Θεμελιώδεις Έννοιες Κεραίων.</p> <p>Εβδομάδα 2: Θεμελιώδεις Μηχανισμοί Διάδοσης: Ελεύθερη Διάδοση, Ανάκλαση, Διάθλαση/Μετάδοση από επίπεδες επιφάνειες.</p> <p>Εβδομάδα 3: Θεμελιώδεις Μηχανισμοί Διάδοσης: Ανάκλαση – Μετάδοση από πολυστρωματικές δομές, Σκεδαση από τραχείες επιφάνειες.</p> <p>Εβδομάδα 4: Θεμελιώδεις Μηχανισμοί Διάδοσης: Περίθλαση από διαφράγματα, ακμές, γωνίες.</p> <p>Εβδομάδα 5: Φαινόμενα και Απώλειες Σκίασης.</p> <p>Εβδομάδα 6: Πολυδιαδρομική Διάδοση και Διαλείψεις σε Κανάλια Στενής Ζώνης (Narrowband Fading).</p> <p>Εβδομάδα 7: Πολυδιαδρομική Διάδοση και Διαλείψεις σε Ευρυζωνικά Κανάλια (Wideband Fading).</p> <p>Εβδομάδα 8: Ομαλή Ατμοσφαιρική Διάθλαση και Κριτήρια Οπτικής Επαφής.</p> <p>Εβδομάδα 9: Εξασθένηση από Βροχή και Αέρια Ατμόσφαιρας.</p> <p>Εβδομάδα 10: Φαινόμενα Διάδοσης και Αρχές Σχεδίασης Επίγειων Σταθερών Ζεύξεων Οπτικής Επαφής</p> <p>Εβδομάδα 11: Φαινόμενα Διάδοσης και Αρχές Σχεδίασης της Κάλυψης σε Κελιά Κινητών Επικοινωνιών</p> <p>Εβδομάδα 12: Φαινόμενα διάδοσης και Τεχνολογίες Εκπομπής και Λήψης στις Ασύρματες Επικοινωνίες-Δίκτυα.</p>
--

Εβδομάδα 13: Ανασκόπηση Ύλης Μαθήματος

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην τάξη										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα • Ιστοσελίδα μαθήματος • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές/ήτριες • Εξειδικευμένο λογισμικό εξομίωσης Ασύρματης Διάδοσης και Ραδιοζεύξεων. 										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 546 986 633"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="986 546 1323 633"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 633 986 712">Διαλέξεις – Προβλήματα Σχεδίασης</td> <td data-bbox="986 633 1323 712">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 712 986 768">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="986 712 1323 768">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 768 986 925">Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας, Συγγραφή Εργασιών και Εκπόνηση Μελέτης (project)</td> <td data-bbox="986 768 1323 925">85</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 925 986 981">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="986 925 1323 981">150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις – Προβλήματα Σχεδίασης	52	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας, Συγγραφή Εργασιών και Εκπόνηση Μελέτης (project)	85	Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Διαλέξεις – Προβλήματα Σχεδίασης	52										
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13										
Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας, Συγγραφή Εργασιών και Εκπόνηση Μελέτης (project)	85										
Σύνολο Μαθήματος	150										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και πού είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση επί του συνόλου της διδαχθείσας ύλης (80 %), που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο. II. Παράδοση και παρουσίαση εργασίας σχεδίασης σε λογισμικό CAD ή διεξαγωγής και επεξεργασίας μετρήσεων, και σχετικής αναφοράς (20 %) Η αξιολόγηση θα πραγματοποιείται κυρίως με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων, στην ελληνική γλώσσα (ή στην αγγλική, για φοιτητές/ήτριες Erasmus).										

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Σταύρος Κωτσόπουλος, «Αρχές και Μοντελοποίηση Ασύρματης Διάδοσης», Εκδόσεις Τζιόλα, 2015 [ISBN: 978-960-418-539-9, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50656005]. 2. Simon R. Saunders, Alejandro Aragón – Zavalá (επιμέλεια: Δημοσθένης Βουγιούκας), «Κεραίες και διάδοση για ασύρματα συστήματα επικοινωνιών», Εκδόσεις Πεδίο, 2016 [ISBN: 978-960-546-737-1, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59386401]. 3. Χ. Καψάλης, Π. Κωττής, «Κεραίες-Ασύρματες Ζεύξεις», Εκδόσεις Τζιόλα, 2008 [ISBN: 960-8050-96-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548842]. 4. Α. Κανάτας, Γ. Πάντος, «Ασύρματες Επικοινωνίες», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2017 [ISBN: 978-960-491-112-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68393538]. 5. W. Stallings, Ασύρματες Επικοινωνίες και Δίκτυα, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016 [ISBN: 978-960-418-
--

549-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655989].

6. Theodore S. Rappaport, "Wireless Communications: Principles and Practice", Prentice Hall, 2002.

12.3. Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (ΕΕΕ.9-2.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-2.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.4.5: Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία II ΕΕΕ.7-2.2: Μικροκύματα ΕΕΕ.8-2.2: Κεραίες		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων αιχμής στην σχεδίαση διατάξεων και τις μετρήσεις, οι οποίες εμπίπτουν στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (ΗΜΣ) συσκευών. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες είναι σε θέση να παράγουν πρωτότυπη σκέψη στο αντικείμενο, και συγκεκριμένα να:

- επεξηγούν τα βασικά πρότυπα ΗΜΣ,
- χειρίζονται τα απαραίτητα όργανα και διατάξεις για την εφαρμογή των προτύπων ΗΜΣ,
- υπολογίζουν δομές θωράκισης για διάφορες ΗΜ παρεμβολές,
- υπολογίζουν την χωρητική και επαγωγική παρεμβολή μεταξύ καλωδίων,
- σχεδιάζουν κυκλώματα απόρριψης αγώγιμων παρεμβολών.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη Εργασία Ομαδική Εργασία Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε τέσσερις διδακτικές ενότητες οι οποίες καλύπτουν αντίστοιχα: α) τις βασικές έννοιες και τα πρότυπα ΗΜΣ καθώς και τις μετρητικές διατάξεις και τα όργανα που απαιτούνται για τον έλεγχό τους β) την ανάλυση των δομών θωράκισης ηλεκτρομαγνητικών (η/μ) παρεμβολών και την σχεδιάσή τους με την παρουσία ανοιγμάτων γ) την η/μ προστασία καλωδιώσεων έναντι χωρητικών και επαγωγικών συζεύξεων αγωγών και δ) την αγώγιμη παρεμβολή και τις γειώσεις.

Η πρώτη ενότητα πραγματοποιείται σε 4 τρίωρες διαλέξεις (4 εβδομάδες)

1. Βασικές έννοιες και ορισμοί ΗΜΣ – Πρότυπα και Κανονισμοί
2. Έλεγχοι ΗΜΣ (αγώγιμοι & ακτινοβολούμενοι έλεγχοι, έλεγχοι ατρωσίας-εκπομπών)
3. Πεδίο ελέγχου ανοικτού χώρου –Ανηχοϊκού θαλάμου- Θαλάμου Αντήρησης (Reverberation chamber) και κυψελών TEM .
4. Χαρακτηριστικά σχεδίασης και προδιαγραφές ανηχοϊκών θαλάμων

Η δεύτερη ενότητα πραγματοποιείται σε 3 τρίωρες διαλέξεις (3 εβδομάδες)

5. Αποτελεσματικότητα Θωράκισης (shielding effectiveness): Διαχωρισμός επίδρασης κοντινού και μακρινού πεδίου.
6. Αποτελεσματικότητα Θωράκισης (shielding effectiveness): Απώλειες απορρόφησης - Απώλειες ανακλάσεων - Διορθωτικός παράγοντας πολλαπλών ανακλάσεων
7. Αποτελεσματικότητα Θωράκισης (shielding effectiveness): Μείωση Αποτελεσματικότητας θωράκισης μέσω ανοιγμάτων και σχισμών - συντονισμός κοιλότητας

Η τρίτη ενότητα πραγματοποιείται σε 3 τρίωρες διαλέξεις (3 εβδομάδες)

8. Η/Μ προστασία καλωδιώσεων: Χωρητική Σύζευξη Αγωγών
9. Η/Μ προστασία καλωδιώσεων: Επαγωγική σύζευξη αγωγών
10. Η/Μ Προστασία & Τύποι καλωδίων - Ζεύγη συνενστραμμένων καλωδίων - ομοαξονικά καλώδια

Η τέταρτη ενότητα πραγματοποιείται σε 3 τρίωρες διαλέξεις (3 εβδομάδες)

11. Αγώγιμη Παρεμβολή: Ηλεκτροστατική εκφόρτιση - Ηλεκτρικά μεταβατικά φαινόμενα - Κεραυνικά ρεύματα - Γενική αρχή λειτουργίας κυκλωμάτων προστασίας
12. Γειώσεις η/ν συστημάτων και συσκευών: Κατηγορίες γειώσεων - AC τροφοδοσίες και γειώσεις ασφάλειας
13. Γειώσεις σημάτων - Γειώσεις συστημάτων και συσκευών - Βρόχοι γειώσεων - Πηνία στραγγαλισμού

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεων εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Δια ζώσης διδασκαλία
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Λογισμικό ηλεκτρομαγνητικής προσομοίωσης • Χρήση διαφανειών • Χρήση Email επικοινωνίας με τους/τις φοιτητές/ήτριες
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα Φόρτος Εργασίας

<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: right;">Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td style="text-align: right;">39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών</td> <td style="text-align: right;">98</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td style="text-align: right;">150</td> </tr> </tbody> </table>	Εξαμήνου		Διαλέξεις	39	Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	98	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Σύνολο Μαθήματος	150
Εξαμήνου											
Διαλέξεις	39										
Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	98										
Εργαστηριακές ασκήσεις	13										
Σύνολο Μαθήματος	150										
<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (80% ή 100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων <p>II. Προαιρετική ατομική εργασία η οποία αφορά την επίλυση ενός προβλήματος με επί μέρους ερωτήματα (20%)</p>										

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Καψάλης Χ., Τρακάδας Π., Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC), Εκδ. Τζιόλα 2006.
- Chatterton P., Houlden M., Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC), Εκδ. Τζιόλα 2000.
- H.W.Ott, EMC engineering, Wiley, 2009.
- C.R.Paul, Introduction to Electromagnetic Compatibility, Wiley, 2006.
- D. Morgan, A Handbook for EMC Testing and Measurement (1st Electrical Measurement Series), 2007.

12.4. Νεφοϋπολογιστική (EEE.9-2.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.9-2.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΕΦΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα της Νεφοϋπολογιστικής στοχεύει στο να δώσει στους/στις φοιτητές/ήτριες τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στον τρόπο λειτουργίας των σύγχρονων υποδομών υπολογιστικού νέφους. Το μάθημα έρχεται να καλύψει θεωρητικά και πρακτικά θέματα, τα οποία σχετίζονται με τον τρόπο με τον οποίο τα φυσικά υπολογιστικά συστήματα μπορούν να διαχειρίζονται ως μια οντότητα προκειμένου να εξυπηρετήσουν διαφόρων ειδών υπηρεσίες. Η ενοποίηση των φυσικών μηχανημάτων που απαρτίζουν τα κέντρα δεδομένων βασίζεται στην έννοια της εικονικοποίησης (virtualization/containerization), η οποία και θα αναλυθεί ενδελεχώς στο παρόν μάθημα. Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία της εικονικοποίησης, η νεφοϋπολογιστική δημιουργεί έναν μικρόκοσμο στο εσωτερικό των κέντρων δεδομένων, ο οποίος προσομοιάζει τη λειτουργία του πραγματικού κόσμου καθώς δημιουργούνται δικτυακές δομές, δομές ασφάλειας, εικονικές μηχανές. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

1. Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο της τεχνολογίας της Νεφοϋπολογιστικής και τη διασύνδεσή της με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού.
2. Κατανοεί τα βασικά μοντέλα βάση των υπηρεσιών (IaaS, PaaS, SaaS), αλλά και τον διαχωρισμό τους βάσει της ανάπτυξης τους (Public, Private) που διέπουν την Νεφοϋπολογιστική.
3. Κατανοεί την έννοια και τις τεχνικές της εικονικοποίησης (Virtualization, Containerization, Dockerization) και μπορεί να αντιληφθεί τις διαφορές τους.
4. Κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας των εργαλείων που επιτυγχάνουν την εικονικοποίηση, καθώς

<p>και τον τρόπο διαχείρισης των πόρων του συστήματος.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Κατανοεί την έννοια «Hypervisor» και μπορεί να περιγράψει τους διαφορετικούς τύπους αυτών καθώς και των βασικών τους χαρακτηριστικών. 6. Κατανοεί την έννοια των Software Defined Networks (SDNs) και των βασικών τους χαρακτηριστικών. 7. Δημιουργεί και χρησιμοποιεί νεφοϋπολογιστικές υποδομές για την ανάπτυξη εφαρμογών. 8. Κατανοεί τις διαφορετικές αρχιτεκτονικές υλοποίησης εφαρμογών (Μονολιθική Αρχιτεκτονική, Αρχιτεκτονική υλοποιημένη με υπηρεσίες, Αρχιτεκτονική υλοποιημένη με μικροϋπηρεσίες) και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους. 9. Επιλέγει και υλοποιεί μετά από κριτική σκέψη, την κατάλληλότερη αρχιτεκτονική υλοποίησης εφαρμογών ανάλογα με την περίπτωση. 10. Χρησιμοποιεί την εργαλειοθήκη Docker (Docker Container, Docker Image, Docker file, Docker Registry, Docker Compose, Docker Swarm, Docker Stack) για την υλοποίηση εφαρμογών με μικροϋπηρεσίες. 11. Συγκρίνει διαφορετικές πλατφόρμες ανάπτυξης υπηρεσιών νέφους (Openstack, Synnefo, Eucalyrtus κ.α.) 12. Συγκρίνει και υλοποιεί εφαρμογές νεφοϋπολογιστικής σε διαφορετικούς πάροχους υπηρεσιών νέφους (Amazon Web Services - AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform - GCP, Okeanos κ.α.) 13. Κατανοεί την έννοια του IT automation και μπορεί να εργαστεί μόνος του ή συνεργαστεί με συμφοιτητές του ή με άλλους μηχανικούς σε θέματα εγκατάστασης και λειτουργίας λύσεων IT automation. 14. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτόμες λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα της Νεφοϋπολογιστικής. 15. Συνεργάζεται με συναδέλφους/σες για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση στον τομέα της Νεφοϋπολογιστικής. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος

Ενότητα 1: Εισαγωγή στη Νεφοϋπολογιστική: τα μοντέλα υπηρεσιών και τα μοντέλα ανάπτυξης

Βασικές αρχές λειτουργίας των νεφοϋπολογιστικών υποδομών. Διαφορές με τα κλασικά κέντρα δεδομένων, ανάλυση-σύγκριση των μοντέλων υπηρεσιών (IaaS, PaaS, SaaS), ανάλυση/σύγκριση των μοντέλων ανάπτυξης υποδομών υπολογιστικού νέφους (Public, Private, Community, Hybrid clouds).

Ενότητα 2: Εικονικοποίηση και Νεφοϋπολογιστική: αρχές λειτουργίας, τρόποι εικονικοποίησης και hypervisors

Παρουσίαση της τεχνολογίας εικονικοποίησης, ανάλυση των τρόπων εικονικοποίησης, χρήση της εικονικοποίησης στον χώρο της Νεφοϋπολογιστικής, παρουσίαση του ρόλου του hypervisor και των βασικών του χαρακτηριστικών, παρουσίαση δημοφιλών hypervisor.

Ενότητα 3: Τεχνολογίες και Πλατφόρμες Νεφοϋπολογιστικής

Παρουσίαση Νεφοϋπολογιστικών λύσεων στο μοντέλο IaaS όπως Microsoft Azure, Amazon Web

Services, Google Cloud Platform, OpenStack. Παρουσίαση λύσεων νεφοϋπολογιστικής στο μοντέλο PaaS όπως Heroku, OpenShift, Google App Engine. Παρουσίαση λύσεων νεφοϋπολογιστικής στο μοντέλο SaaS όπως Dropbox, Google Drive, SpiderOak One.

Ενότητα 4: Software Defined Networks και Network Function Virtualization

Παρουσίαση τεχνολογιών SDN και NFV, ανάλυση του τρόπου λειτουργίας τους και των κυρίων χαρακτηριστικών τους, χρήση των SDN στην νεφοϋπολογιστική, παρουσίαση του Openflow και των Open vSwitch, NVP και VDS.

Ενότητα 5: Χρήση Αποθηκών Πληροφορίας (Containers)

Παρουσίαση της τεχνολογίας του container και των βασικών του χαρακτηριστικών. Παρουσίαση της τεχνολογίας Docker και των εννοηστροπικών μηχανών που χρησιμοποιούνται όπως το Kubernetes, το Docker Swarm και το Mesos. Σύγκριση των εικονικών μηχανών με τα containers.

Ενότητα 6: Βέλτιστες Πρακτικές Δημιουργίας Νεφοϋπολογιστικών Υποδομών με Υψηλή Διαθεσιμότητα (High Availability – HA)

Σχεδίαση και αρχιτεκτονική νεφοϋπολογιστικών υποδομών με σκοπό την επίτευξη του HA, εξάλειψη των Single Point of Failures (SPOFs) και παρουσίαση failover τεχνικών.

Ενότητα 7: Παραδείγματα Πραγματικών Νεφοϋπολογιστικών Υποδομών

Χρήση εικονικών μηχανών του Okeanos. Επίδειξη εγκατάστασης Hypervisor με KVM σε υποδομές της ερευνητικής ομάδας TelSIP. Επίδειξη της υποδομής OpenStack της ερευνητικής ομάδας CONSERT.

Ενότητα 8: Χρήση IT automation Μηχανισμών

Βασικά χαρακτηριστικά των IT automation τεχνολογιών και ο ρόλος τους στις νεφοϋπολογιστικές υποδομές, ανάθεση ομαδικής ή ατομικής εργασίας με θέμα την σχεδίαση και υλοποίηση μια εφαρμογής με χρήση IT automation μηχανισμού (π.χ. Ansible).

Hands-on Labs

Η προετοιμασία των φοιτητών τόσο για την εκπόνηση της εξαμηνιαίας εργασίας τους (project), όσο και για την βαθύτερη κατανόηση του θεωρητικού και πρακτικού μέρους του μαθήματος, γίνεται πραγματοποιώντας έναν αριθμό εργαστηριακών ασκήσεων πράξης (Hands-on Labs) σε πραγματικές υποδομές του Πανεπιστημίου ή/και του ΕΔΥΤΕ (grnet.gr), εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις πράξης θα είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:

1. Εισαγωγή στην Νεφοϋπολογιστική
2. Πρόσβαση σε υποδομές νέφους (Infrastructure as a Service)
3. Υλοποίηση διαδικτυακής εφαρμογής σε μία πλατφόρμα νέφους (Platform as a Service)
4. Εισαγωγή στα Containers και στην εργαλειοθήκη Docker (Docker Container, Docker Image, Docker Network, Docker Storage, Dockerfile, Docker Registry, Docker Compose, Docker Swarm, Docker Stack)
5. Εγκατάσταση και χρήση της εργαλειοθήκης **docker**
6. Παραδείγματα δημιουργίας απλής εφαρμογής με **docker**
7. Εγκατάσταση και χρήση της εργαλειοθήκης **docker-compose**
8. Παραδείγματα δημιουργίας εφαρμογών με **docker-compose**

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (πλατφόρμα eclass) βοηθητικό υλικό μελέτης, σημειώσεις, • Επίδειξη υλοποίησης εφαρμογών με docker και docker-compose στην υποδομή νέφους του okeanos.grnet.gr • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (πλατφόρμα eclass) • Σύστημα Wiki του μαθήματος (πλατφόρμα eclass)

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Διαλέξεις 52</p> <p>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων και ανάλυση βιβλιογραφίας 26</p> <p>Μελέτη του υλικού των Ασκήσεων Πράξης 13</p> <p>Ασκήσεις Πράξης (Hands-on Labs) 26</p> <p>Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση 13</p> <p>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις 20</p> <p>Σύνολο Μαθήματος 150</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η τελική συνολική αξιολόγηση ολοκληρώνεται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνει: (α) την ενδιάμεση αξιολόγηση (ατομική ή ομαδική εργασία), (β) την τελική αξιολόγηση του Hands-on Lab του μαθήματος, και (γ) την τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Πιο αναλυτικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) γίνεται περίπου στο μέσον του εξαμήνου και περιλαμβάνει την τεκμηρίωση και την παρουσίαση μιας ή περισσότερων ατομικών ή ομαδικών εργασιών που επικεντρώνεται σε υλοποιήσεις εφαρμογών Νεφούπολογιστικής. • Την τελική αξιολόγηση του Hands-on Lab μέρους του μαθήματος (40%), γίνεται μετά την ολοκλήρωση των ασκήσεων πράξης, με προφορική ή γραπτή τελική εξέταση σε όλη την ύλη του μέρους αυτού, κάνοντας χρήση των υποδομών Cloud του Πανεπιστημίου. • Η τελική γραπτή εξέταση (30%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις, στο σύνολο της ύλης. 	

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Poulton, Nigel. Docker deep dive. JJNP Consulting Limited, 2019.
- Al-Saidi, Asma, et al., eds. Intelligent Cloud Computing: First International Conference, ICC 2014, Muscat, Oman, February 24-26, 2014, Revised Selected Papers. Vol. 8993. Springer, 2015. (Κωδικός Εύδοξου: 73264373)
- Ruparelia, Nayan B. Cloud computing. Mit Press, 2016. (ISBN: 978-0262529099)
- Rafaels, Ray J. Cloud Computing: From Beginning to End. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.
- Bahga, Arshdeep, and Vijay Madisetti. Cloud computing: A hands-on approach. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013.
- Erl, Thomas, Robert Cope, and Amin Naserpour. Cloud computing design patterns. Prentice Hall Press, 2015.
- Thomas, Erl, Mahmood Zaigham, and Puttini Ricardo. "Cloud Computing Concepts, Technology & Architecture.", 2013.
- Σημειώσεις Μαθήματος

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Cloud Computing

- IEEE Cloud Computing

12.5. Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών (ΕΕΕ.9-2.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-2.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υπόβαθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.7-2.1:Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα ΕΕΕ.8-2.7: Ευρυζωνικές Επικοινωνίες		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιοδικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Ο στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της αρχιτεκτονικής των δικτύων GSM-GPRS-3G WCDMA-4G LTE και της λειτουργικής σημασίας των διαδικασιών και των παραμέτρων της αρχιτεκτονικής πρωτοκόλων των αντίστοιχων ασύρματων διεπαφών. Επιπρόσθετα, δίνεται έμφαση:</p> <p>α) στην ανάπτυξη του γνωστικού υπόβαθρου το οποίο επιτρέπει την κατανόηση των προδιαγραφών για τα προαναφερόμενα δίκτυα κινητών επικοινωνιών ως αποτέλεσμα έρευνας και ανάπτυξης β) στην εις βάθος κατανόηση των σύγχρονων τάσεων εξέλιξης των δικτύων κινητών επικοινωνιών και των προς επίλυση τεχνικών ζητημάτων που ανακύπτουν, γ) στην ανάπτυξη εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων που αφορούν σε διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης & υποστήριξης (planning, operation & maintenance) των δικτύων κινητών επικοινωνιών.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής και συγκροτούν το υπόβαθρο για πρωτότυπη σκέψη στο αντικείμενο των δικτύων κινητών επικοινωνιών, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> να κατανοεί εις βάθος και να αντιλαμβάνεται κριτικά το επιστημονικό – τεχνικό πλαίσιο, το οποίο διέπει τη λειτουργία και τις επιδόσεις των δικτύων κινητών επικοινωνιών, να αντιλαμβάνεται κριτικά και να αξιολογεί τη λειτουργική σημασία της αρχιτεκτονικής των δικτύων κινητών-ασύρματων επικοινωνιών GSM-GPRS-3G WCDMA-4G LTE και των βασικών
--

<p>πρωτοκόλλων τους,</p> <p>3. να εκτελεί εργασίες που αφορούν τη σχεδίαση, διαχείριση & υποστήριξη (operation & maintenance) των δικτύων GSM-GPRS-3G WCDMA-4G LTE,</p> <p>4. να επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, να υιοθετεί καινοτόμες λύσεις και να αναπτύσσει νέα γνώση στο πεδίο των δικτύων επικοινωνιών με τη χρήση θεωρητικών υπολογισμών ή /και πειραματικών μετρήσεων - προσομοιώσεων για τη λειτουργία και τις επιδόσεις των τεχνολογιών μετάδοσης και πρωτοκόλλων στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών,</p> <p>5. να συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων που αφορούν στη λειτουργία και τις επιδόσεις των δικτύων κινητών επικοινωνιών, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προαγωγή δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στα πλαίσια του μαθήματος εξετάζονται η αρχιτεκτονική και τα βασικά πρωτόκολλα από τις πλέον χαρακτηριστικές περιπτώσεις δικτύων κινητών επικοινωνιών. Ειδικότερα, κατά τη διάρκεια της εξαμηνιαίας διδασκαλίας καλύπτονται οι ακόλουθες θεματικές ενότητες:

1. Γενικά χαρακτηριστικά της Αρχιτεκτονικής Δικτύων και Πρωτοκόλλων στις Κινητές Επικοινωνίες
2. Αρχές Λειτουργίας και Σχεδίασης των Δικτύων Κινητών Επικοινωνιών
3. Ανασκόπηση της μοντελοποίησης ασύρματων καναλιών (στενής/ευρείας ζώνης) στις κινητές επικοινωνίες. Τεχνικές λεπτομέρειες σχετικά με αυτήν τη θεματική ενότητα παρουσιάζονται στο μάθημα «Ασύρματη Διάδοση – Ραδιοζεύξεις» του 9^{ου} εξαμήνου.
4. Ανασκόπηση των βασικών τεχνικών μετάδοσης πάνω από το ασύρματο κανάλι των κινητών επικοινωνιών (ψηφιακές τεχνικές διαμόρφωσης, κωδικοποίηση για την ανίχνευση και διόρθωση σφαλμάτων, τεχνολογίες μετάδοσης απλωμένου φάσματος, OFDM και MIMO). Τεχνικές λεπτομέρειες σχετικά με αυτήν τη θεματική ενότητα παρουσιάζονται στα μαθήματα «Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα» και «Τεχνολογίες Ευρυζωνικής Μετάδοσης» του 7^{ου} και 8^{ου}, εξαμήνου, αντίστοιχα.
5. Παρουσίαση των τεχνικών πολλαπλής πρόσβασης στο ασύρματο μέσο μετάδοσης .
6. Ανάλυση της αρχιτεκτονικής των δικτύων καθώς και των βασικών χαρακτηριστικών των πρωτοκόλλων στα δίκτυα GSM-GPRS-3G WCDMA – 4G LTE.
7. Εισαγωγή στους τεχνικούς στόχους και τις τεχνολογίες των 5G Δικτύων Κινητών Επικοινωνιών

Η εξαμηνιαία διδασκαλία οργανώνεται σε εβδομαδιαία βάση ως εξής:

Εβδομάδα 1: Θεμελιώδεις Έννοιες και Αρχές λειτουργίας - Σχεδίασης Δικτύων Κινητών Επικοινωνιών με Αρχιτεκτονική Κελιών.

Εβδομάδα 2: Μέθοδοι Σχεδίασης Δικτύων Κινητών Επικοινωνιών με Αρχιτεκτονική Κελιών:

Επαναχρησιμοποίηση Συχνοτήτων, Τηλεπικοινωνιακή Κίνηση, Βαθμός Εξυπηρέτησης και Ασύρματα Κανάλια. Διαστασιοποίηση και Χωρητικότητα Δικτύου.

Εβδομάδα 3-4: Αρχιτεκτονική Πρωτοκόλλων και Δικτύων Κινητών Επικοινωνιών: Ασύρματο Δίκτυο Πρόσβασης - Δίκτυο Κορμού. Φυσικό Στρώμα - Στρώμα Ζεύξης - Διαχείριση Ασύρματων Πόρων - Διαχείριση Κινητικότητας - Διαχείριση Επικοινωνίας.

Εβδομάδα 5: Τεχνικές Πολλαπλής Πρόσβασης στην Ασύρματη Διεπαφή. Κανάλι Κινητών Επικοινωνιών και Τεχνολογίες Μετάδοσης στην Ασύρματη Διεπαφή

Εβδομάδα 6-7: Αρχιτεκτονική Πρωτοκόλλων και Δικτύου GSM. Διαδικασίες διαχείρισης Ασύρματων Πόρων - Κινητικότητας – Επικοινωνίας στο GSM δίκτυο Κινητών Επικοινωνιών.

Εβδομάδα 8-9: Αρχιτεκτονική Πρωτοκόλλων και Δικτύου 3G UMTS (3 GPP Release 99). Διαδικασίες διαχείρισης Ασύρματων Πόρων - Κινητικότητας – Επικοινωνίας στο 3G UMTS δίκτυο Κινητών Επικοινωνιών (3 GPP Release 99).

Εβδομάδα 10: Σημαντικές Επεκτάσεις του 3G UMTS δικτύου: 3GPP Rel 5 /6/7.

Εβδομάδα 11: Αρχές Λειτουργίας των 4G LTE (3GPP Rel 8) και των 4G LTE-Advanced (3GPP Rel 10) Δικτύων Κινητών Επικοινωνιών.

Εβδομάδα 12: Τεχνικοί Στόχοι και Τεχνολογίες για τα 5G Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών.

Εβδομάδα 13: Ανασκόπηση Μαθήματος

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη 										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εξειδικευμένο λογισμικό και βιομηχανικός εξοπλισμός μετρήσεων και ανάλυσης επιδόσεων σε πραγματικά 2G-3G-4G δίκτυα κινητών επικοινωνιών. • Χρήση διαφανειών • Ιστοσελίδα μαθήματος • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές/ήτριες 										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="654 1090 981 1176">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="981 1090 1326 1176">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="654 1176 981 1220">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="981 1176 1326 1220">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1220 981 1691">Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στην εξοικείωση με διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης και υποστήριξης δικτύων ψηφιακής τηλεφωνίας, GSM και δικτύων δεδομένων.</td> <td data-bbox="981 1220 1326 1691">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1691 981 1915">Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας, Ομαδικές εργαστηριακές εκθέσεις, οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος</td> <td data-bbox="981 1691 1326 1915">98</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1915 981 1977">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="981 1915 1326 1977">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στην εξοικείωση με διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης και υποστήριξης δικτύων ψηφιακής τηλεφωνίας, GSM και δικτύων δεδομένων.	13	Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας, Ομαδικές εργαστηριακές εκθέσεις, οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	98	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στην εξοικείωση με διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης και υποστήριξης δικτύων ψηφιακής τηλεφωνίας, GSM και δικτύων δεδομένων.	13										
Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας, Ομαδικές εργαστηριακές εκθέσεις, οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	98										
Σύνολο Μαθήματος	150										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του</p>										

<p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>μαθήματος (80%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων σχετικών με σχεδιαστικά ζητήματα δικτύων κινητών επικοινωνιών-. <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (20%) ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή εξέταση. • Εκτέλεση Project Μετρήσεων σε πραγματικά δίκτυα κινητών επικοινωνιών • Αξιολόγηση Τεχνικής Αναφοράς από την καταγραφή και επεξεργασία του μετρητικού Project.
--	--

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. W. Stallings (2016), Ασύρματες Επικοινωνίες, Δίκτυα και Συστήματα, Εκδόσεις Τζιόλα [ISBN: 978-960-418-549-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655989].
2. W. Stallings (2018), Επικοινωνίες Υπολογιστών & Δεδομένων, Εκδόσεις Τζιόλα [ISBN: 978-960-418-814-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77107676].
3. Μ. Θεολόγου (2010), Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών, Εκδόσεις Τζιόλας [ISBN: 978-960-418-278-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548787].
4. Σ. Κωτσόπουλος (2019), Τεχνολογία Επίγειων Κυψελωτών Συστημάτων Κινητών Επικοινωνιών, Εκδόσεις Τζιόλας [ISBN: 978-960-418-335-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86054367]
5. Α. Κανάτας, Φ. Κωνσταντίνου, Γ. Πάντος (2013), Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών, Εκδόσεις Παπασωτηρίου [ISBN: 978-960-491-086-1, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 33154041].
6. Α. Κανάτας, Γ. Πάντος (2017), Ασύρματες Επικοινωνίες, Εκδόσεις Παπασωτηρίου [ISBN: 978-960-491-112-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68393538].
7. Σημειώσεις Διδάσκοντα για το μάθημα Θεωρίας.
8. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

12.6. Ασύρματα Δίκτυα Δεδομένων (EEE.9-2.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.9-2.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	EEE.6.4: Δίκτυα Υπολογιστών EEE.8-2.7: Ευρυζωνικές Επικοινωνίες		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Ο στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της αρχιτεκτονικής των Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων, καθώς και της λειτουργικής σημασίας των διαδικασιών και των παραμέτρων της αρχιτεκτονικής πρωτοκόλων των αντίστοιχων ασύρματων διεπαφών τους. Ειδικότερα, δίνεται έμφαση: α) στην ανάπτυξη του γνωστικού υπόβαθρου το οποίο επιτρέπει την κατανόηση των προδιαγραφών ειδικών τύπων Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων (WLAN/WPAN IEEE 802.X, MANET, WSN) ως αποτέλεσμα έρευνας και ανάπτυξης β) στην εις βάθος κατανόηση των σύγχρονων τάσεων εξέλιξης των ασύρματων δικτύων δεδομένων και των προς επίλυση τεχνικών ζητημάτων που ανακύπτουν, γ) στην ανάπτυξη εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων που αφορούν σε διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης & υποστήριξης (planning, operation & maintenance) ειδικών τύπων Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων (WLAN/WPAN IEEE 802.X, MANET, WSN).</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής και συγκροτούν το υπόβαθρο για πρωτότυπη σκέψη στο αντικείμενο των ασύρματων δικτύων δεδομένων, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> να κατανοεί εις βάθος και να αντιλαμβάνεται κριτικά το επιστημονικό – τεχνικό πλαίσιο, το οποίο διέπει τη λειτουργία και τις επιδόσεις των ασύρματων δικτύων δεδομένων, να αντιλαμβάνεται κριτικά και να αξιολογεί τη λειτουργική σημασία της αρχιτεκτονικής και των πρωτοκόλλων για τους βασικούς τύπους Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων, να εκτελεί εργασίες που αφορούν τη σχεδίαση, διαχείριση & υποστήριξη (operation &
--

<p>maintenance) των βασικών τύπων Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων.</p> <p>4. να επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, να υιοθετεί καινοτόμες λύσεις και να αναπτύσσει νέα γνώση στο πεδίο των δικτύων επικοινωνιών με τη χρήση θεωρητικών υπολογισμών ή /και πειραματικών μετρήσεων - προσομοιώσεων για τη λειτουργία και τις επιδόσεις των τεχνολογιών μετάδοσης και πρωτοκόλλων στα ασύρματα δίκτυα δεδομένων,</p> <p>5. να συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων που αφορούν στη λειτουργία και τις επιδόσεις των ασύρματων δικτύων δεδομένων, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στα πλαίσια του μαθήματος εξετάζονται η αρχιτεκτονική και τα βασικά πρωτόκολλα από τις πλέον χαρακτηριστικές περιπτώσεις Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων (WLAN/WPAN IEEE 802.X, MANET, WSN). Ειδικότερα, κατά τη διάρκεια της εξαμηνιαίας διδασκαλίας καλύπτονται οι ακόλουθες θεματικές ενότητες:

- Κατηγοριοποίηση των Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων και επισκόπηση των βασικών τους χαρακτηριστικών (τοπολογία, επιδόσεις, υπηρεσίες).
- Επισκόπηση Τεχνικών Προβλημάτων και των Τεχνικών Αντιμετώπισής τους στα ασύρματα δίκτυα σε αντιστοιχία με την OSI Αρχιτεκτονική Πρωτοκόλλων:
 - ο Τεχνολογίες Μετάδοσης στο Φυσικό Στρώμα (κωδικοποίηση για τον εντοπισμό και διόρθωση λαθών -ψηφιακές διαμορφώσεις – OFDM – MIMO)
 - ο Στρώμα Ζεύξης (link layer-MAC) και ζητήματα πολλαπλής πρόσβασης, παροχής ποιότητας υπηρεσιών, ασφάλειας, εξοικονόμησης ενέργειας
 - ο Στρώμα Δικτύου (network layer) και ζητήματα δρομολόγησης, κινητικότητας, handover, ad-hoc και δυναμικών τοπολογιών
 - ο Στρώμα μεταφοράς (transport layer) και περιορισμοί/επιπτώσεις λόγω του ασύρματου καναλιού.
- Το υπόδειγμα του 802.11 Ασύρματου Τοπικού Δικτύου (WLAN): Αρχιτεκτονική Δικτύου - Τεχνολογίες Μετάδοσης στο Φυσικό Στρώμα - Αρχές λειτουργίας και διαδικασίες MAC πρωτοκόλλου - Διαδικασίες Ασφάλειας Δικτύου και Ιδιωτικότητας. Σημαντικές Αναβαθμίσεις του Φυσικού και του MAC στρώματος των ασύρματων δικτύων 802.11 (OFDM – MIMO – QoS - Ασφάλεια).
- Τεχνικές Αντιμετώπισης του ζητήματος της κινητικότητας και Πρωτόκολλα Στρώματος Δικτύου στα Ασύρματα Δίκτυα Δεδομένων.
- Τεχνικές Αντιμετώπισης του ζητήματος της ασφαλούς μεταφοράς δεδομένων σε επίπεδο

<p>πρωτοκόλλων στρώματος μεταφοράς στα Ασύρματα Δίκτυα Δεδομένων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή σε ειδικούς τύπους Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων, όπως τα Mobile Ad Hoc Networks (MANET), Wireless Sensor Networks (WSN) καθώς και σε σύγχρονες βιομηχανικές υλοποιήσεις όπως τα ασύρματα δίκτυα δεδομένων Zigbee, ZWave, LoRA.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη 								
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών • Ιστοσελίδα μαθήματος • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές/ήτριες 								
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	98	Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>								
Διαλέξεις	52								
Μελέτη & Ανάλυση Βιβλιογραφίας	98								
Σύνολο Μαθήματος	150								
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων σχετικών με σχεδιαστικά ζητήματα των Ασύρματων Δικτύων Δεδομένων. 								

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Stallings (2016), Ασύρματες Επικοινωνίες, Δίκτυα και Συστήματα, Εκδόσεις Τζιόλα [ISBN: 978-960-418-549-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655989]. 2. W. Stallings (2018), Επικοινωνίες Υπολογιστών & Δεδομένων, Εκδόσεις Τζιόλα [ISBN: 978-960-418-814-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77107676]. 3. Μ. Θεολόγου (2010), Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών, Εκδόσεις Τζιόλας [ISBN: 978-960-418-278-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548787]. 4. Α. Κανάτας, Φ. Κωνσταντίνου, Γ. Πάντος (2013), Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών, Εκδόσεις Παπασωτηρίου [ISBN: 978-960-491-086-1, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 33154041]. 5. Α. S. Tanenbaum (2010), Computer Networks, Pearson. 6. D. E. Comer (2014), Computer Networks and Internets, Pearson. 7. Σημειώσεις Διδάσκοντα για το μάθημα Θεωρίας.

12.7. Ψηφιακή Μετάδοση Εικόνας και Ήχου (ΕΕΕ.9-2.7)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-2.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΕΙΚΟΝΑΣ ΚΑΙ ΗΧΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σήματα και Συστήματα Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας και Αναγνώριση Προτύπων Ψηφιακές Τεχνολογίες Ήχου και Φωνής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Το μάθημα Ψηφιακή Μετάδοση Βίντεο και Ήχου στοχεύει στο να δώσει στους/στις φοιτητές/ήτριες εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής, πάνω στον τρόπο λειτουργίας των ψηφιακών συστημάτων ραδιοφωνίας και τηλεόρασης. Το μάθημα έρχεται να καλύψει θεωρητικά και πρακτικά θέματα που σχετίζονται με την ψηφιοποίηση εικόνας και ήχου, τις αρχές και τα πρότυπα συμπίεσης και κωδικοποίησης ψηφιακών σημάτων εικόνας και ήχου (MPEG), τις αρχές και τα πρότυπα μετάδοσης ψηφιακών τηλεοπτικών σημάτων (DVB) καθώς και την αναπαραγωγή ψηφιακών σημάτων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο της ψηφιακής μετάδοσης βίντεο και ήχου και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού, • Κατανοεί και περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας και ιεραρχικής οργάνωσης των Ψηφιακών Ραδιοφωνικών και Τηλεοπτικών Συστημάτων.

- Κατανοεί τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία και διαχείριση ψηφιακού υλικού, τη διασύνδεση ψηφιακών υποσυστημάτων, καθώς και του τρόπου λειτουργίας των πλέον διαδεδομένων πρωτοκόλλων επίγειας και δορυφορικής μετάδοσης.
- Περιγράφει και αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων.
- Εφαρμόζει εργαλεία ανάλυσης λαμβανομένων σημάτων ψηφιακής επίγειας και δορυφορικής τηλεόρασης και κατανοεί τον αντίκτυπο κάθε παραμέτρου στην πιστότητα αναπαραγωγής. Έχει δυνατότητα να προβεί σε ρυθμίσεις βελτιστοποίησης.
- Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά χαρακτηριστικά ψηφιακής επίγειας και δορυφορικής μετάδοσης μέσω κατάλληλων εργαλείων προσομοίωσης.
- Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον Τομέα ψηφιακής μετάδοσης σημάτων, ενσωματώνοντας γνώση από τα συναφή πεδία της Ψηφιακής Επεξεργασίας Σημάτων και Εικόνων και της Ψηφιακής Τεχνολογίας Ήχου και Φωνής.
- Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων Μετάδοσης Ψηφιακού Βίντεο και Ήχου, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.
- Εργάζεται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα που απαιτούν συνεργασία επιστημόνων Ψηφιακής Μετάδοσης Βίντεο και Ήχου με άλλες ειδικότητες, όπως ΜΜΕ, εταιρείες παραγωγής βίντεο/ήχου κλπ., ώστε να συνεισφέρει στις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές και να αξιολογεί την απόδοση της ομάδας του.

Λέξεις κλειδιά: Ψηφιακή Ραδιοφωνία, Ψηφιακή Τηλεόραση, Επίγεια μετάδοση, Δορυφορική μετάδοση, Πρωτόκολλα συμπίεσης, κωδικοποίησης και μετάδοσης.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα διαιρείται στις παρακάτω ενότητες:

1. Εισαγωγή / ανασκόπηση βασικών εννοιών

Ιστορική αναδρομή ραδιοφωνίας/τηλεόρασης, βασικές έννοιες / μεγέθη, το ΗΜ φάσμα, διαμόρφωση AM/FM, δέκτες AM/FM, στοιχεία κεραιών, διάδοση ΗΜ σημάτων. Ραδιοφωνικός πομπός και δέκτης AM/FM, στερεοφωνική εκπομπή. Παραγωγή και μετάδοση τηλεοπτικού σήματος: Σάρωση, συγχρονισμός, ποιότητα, φάσμα, πρότυπα. Γενικό διάγραμμα πομπού & δέκτη τηλεοπτικού σήματος.

2. Ψηφιοποίηση και συμπίεση σημάτων εικόνας και ήχου

Χαρακτηριστικά υλικού βίντεο και ήχου. Βασική θεωρία ψηφιοποίησης σημάτων. Ψηφιοποίηση ηχητικών σημάτων και πρότυπα, ψηφιοποίηση οπτικών σημάτων και πρότυπα. Παραμορφώσεις ψηφιοποίησης. Μη απωλεστικοί αλγόριθμοι συμπίεσης. Συμπίεση οπτικών σημάτων: DCT, κωδικοποίηση, εκτίμηση και αντιστάθμιση κίνησης. Πρότυπα JPEG, MPEG1, MPEG2 – στοιχεία MPEG4. Συμπίεση ηχητικών σημάτων: τεχνικές στα πεδία χρόνου/συχνότητας, πρότυπα MPEG1 LI, LII, LIII.

3. Οργάνωση πληροφορίας, κρυπτογραφία, κωδικοποίηση, διαμόρφωση

<p>MPEG1 System Layer, επικεφαλίδες, περιγραφή bitstream. MPEG2 Transport / Program ροές. Στοιχεία κρυπτογράφησης/ πρόσβασης υπό συνθήκες, αρχιτεκτονικές. FEC/Formatting: Energy Dispersal, Outer/Inner Coding. Διαμόρφωση QPSK/QAM, OFDM. Guard Interval.</p> <p>4. Ψηφιακή επίγεια και δορυφορική μετάδοση και λήψη Εμβέλεια / Κάλυψη επίγειας εκπομπής, Single Frequency Networks. Εγκαταστάσεις λήψης επίγειας ψηφιακής τηλεόρασης. Αρχιτεκτονική συστημάτων λήψης / μετατροπής ψηφιακής τηλεόρασης. Δορυφορικές θέσεις και ισχύς, εντοπισμός δορυφόρων, footprints. Θέση/μέγεθος δορυφορικού κατόπτρου. Συστήματα λήψης πολλαπλών δορυφόρων. Low Noise Block Converters (LNBs). Δορυφορικοί δέκτες. Διαμόρφωση και κωδικοποίηση δορυφορικών σημάτων. Πρότυπα DVB-T, DVB-S, DVB-S2.</p> <p>5. Νέες τεχνολογίες και εφαρμογές Τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας / υπερυψηλής ευκρίνειας. Εξέλιξη των STB/έξυπνων τηλεοπτικών δεκτών. Νέες αρχιτεκτονικές συστημάτων. Ψηφιακή τηλεόραση μέσω IP. Ψηφιακή τηλεόραση για κινητές εφαρμογές.</p> <p>Ταυτόχρονα πραγματοποιείται εργαστηριακή εκπαίδευση σε αντίστοιχα αντικείμενα.</p>
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό • Εξειδικευμένο υλικό και λογισμικό σχεδίασης, προσομοίωσης και υλοποίησης σημάτων και συστημάτων για την εργαστηριακή εκπαίδευση. • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος όπου αναρτώνται παρουσιάσεις ασκήσεις θεωρίας, εργαστηριακές ασκήσεις και υποστηρικτικό υλικό. 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εκτέλεση Εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις μαθήματος: προετοιμασία και συγγραφή εργασίας-αναφοράς</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη θεωρίας, παραδόσεων και βιβλιογραφίας</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εκτέλεση Εργαστηριακών ασκήσεων	13	Εργαστηριακές ασκήσεις μαθήματος: προετοιμασία και συγγραφή εργασίας-αναφοράς	26	Μελέτη θεωρίας, παραδόσεων και βιβλιογραφίας	72	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Εκτέλεση Εργαστηριακών ασκήσεων	13												
Εργαστηριακές ασκήσεις μαθήματος: προετοιμασία και συγγραφή εργασίας-αναφοράς	26												
Μελέτη θεωρίας, παραδόσεων και βιβλιογραφίας	72												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα</p>	<p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών:</p> <p>1 - Της τελικής γραπτής εξέτασης σε όλη τη διδαχθείσα ύλη μέσω ανάπτυξης θεωρητικών ζητημάτων και επίλυσης αριθμητικών προβλημάτων</p> <p>2 - Της βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους</p> <p>Η βαθμολογία του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος προκύπτει ως ο μέσος όρος όλων των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων που έχουν διεξαχθεί με επιτυχία.</p>												

από τους φοιτητές.	
--------------------	--

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

- Digital Television, Technology and Standards, John Arnold, Michael Frater and Mark Pickering, Wiley.
- Digital Television, Third Edition: Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework, Focal Press; 3 edition (2008)
- Digital Television Fundamentals: Design and Installation of Video and Audio Systems, Michael Robin, Michael Pouli.
- H. 264 and MPEG-4 Video Compression, I. Richardson, Wiley, 2003
- Understanding Digital Television: An Introduction to DVB Systems with Satellite, Cable, Broadband and Terrestrial TV, Lars-Ingemar Lundström, Elsevier- Focal Press
- Understanding Digital Terrestrial Broadcasting, Seamus O'Leary, Artech House Boston London.
- ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ, Έκδοση: 1/2016, Ανδρέας Παπαδάκης, ISBN: 978-960-603-454-1, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος"

12.8. Συστήματα Ραντάρ και Τηλεπισκόπηση (ΕΕΕ.9-2.8)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-2.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΡΑΝΤΑΡ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.8-2.2: Κεραίες		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων αιχμής στην ανάλυση και σχεδίαση συστημάτων ραντάρ και τηλεπισκόπησης. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες είναι σε θέση να παράγουν πρωτότυπη σκέψη στο αντικείμενο, και συγκεκριμένα να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν, περιγράφουν και κατηγοριοποιούν τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ραντάρ και τηλεπισκόπησης. • Αντιλαμβάνονται κριτικά τις αρχές λειτουργίας, τις εφαρμογές και τους περιορισμούς χρήσης των συστημάτων ραντάρ και τηλεπισκόπησης. • Κατανοούν και υπολογίζουν με διαγράμματα και υπολογισμούς την απόσταση και την γωνία στόχου ραντάρ. • Κατανοούν και υπολογίζουν αριθμητικά τη ραδιοδιατομή απλών στόχων. • Κατανοούν και υπολογίζουν αριθμητικά τον λόγο σήματος προς θόρυβο για σύνθετους στόχους και την πιθανότητα ανίχνευσης στόχου με ένα παλμό μόνο. • Σχεδιάζουν και υπολογίζουν τις παραμέτρους δέκτη προσαρμοσμένου φίλτρου. • Κατανοούν κριτικά και εφαρμόζουν σε πρακτικά προβλήματα τις αρχές ραντάρ τύπου FMCW και phase coherent, SAR, MIMO και phased-MIMO. • Συνεργάζονται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση, ανάλυση και σύνθεση συστημάτων ραντάρ με συγκεκριμένες προδιαγραφές ανίχνευσης στόχων και εμβέλειας
--

Λειτουργίας.	
Γενικές Ικανότητες	
<p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Εισαγωγή</u>: Βασικές έννοιες. Ιστορικά στοιχεία. Τύποι ραντάρ. Παλμικό ραντάρ. 2. <u>Βασικές αρχές λειτουργίας ραντάρ</u>: Μέτρηση απόστασης στόχου και μορφοποίηση παλμού εκπομπής. Εμβέλεια ραντάρ. 3. <u>Κεραίες ραντάρ και γωνία στόχου</u>. Κεραίες ραντάρ και βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας τους. Στοιχειοκεραίες στροφής φάσης (phased arrays) και κεραίες ανοίγματος. Συστήματα περιστροφής και σταθεροποίησης. Μέτρηση γωνίας στόχου. 4. <u>Εξίσωση ραντάρ και ραδιοδιατομή στόχου</u>: Η εξίσωση του ραντάρ. Συντελεστής οπισθοσκέδασης και ίχνος στόχου. Μέτρηση μεγέθους στόχου. 5. <u>Σκέδαση από απλούς στόχους</u>: Σκέδαση από άπειρο κύλινδρο, σφαίρα, αγώγιμη πλάκα. 6. <u>Σκέδαση από σύνθετους στόχους</u>: Στόχοι τύπου SW1, SW2, SW3, SW4, SW5. Χαρακτηριστικά λόγου σήματος προς θόρυβο για σύνθετους στόχους. Προσομοίωση σήματος σκέδασης. 7. <u>Θεωρία ανίχνευσης και ραντάρ</u>: Ανίχνευση σήματος ραντάρ μέσα από θόρυβο. Πιθανότητα ανίχνευσης στόχου μέσω ενός παλμού μόνο. 8. <u>Εξειδικευμένα συστήματα ραντάρ</u>: Ραντάρ διαμόρφωσης συχνότητας και ραντάρ σύγχρονης φάσης. Ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης και ραντάρ παρακολούθησης. 9. <u>Δέκτες ραντάρ</u>: Δέκτης προσαρμοσμένου φίλτρου και συνάρτηση αβεβαιότητας για παλμούς ραντάρ. 10. <u>Παθητικοί αισθητήρες</u>: Ακτινοβολία μέλανος και φαιού σώματος. Αρχή και παράμετροι λειτουργίας ραδιομέτρων. 11. <u>Ραντάρ συνθετικής απεικόνισης</u>: Γραμμικές κεραίες. Συνθετική επιφάνεια κεραίας. Αρχές λειτουργίας ραντάρ τύπου SAR. 12. <u>Σύγχρονες τάσεις</u>: Χωρο-χρονική επεξεργασία σήματος ραντάρ. Ράνταρ MIMO και ραντάρ phased-MIMO. Ραντάρ χιλιοστομετρικών κυμάτων. 13. <u>Ανασκόπηση της ύλης του μαθήματος.</u>
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Δια ζώσης διδασκαλία
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών • Ιστοσελίδα μαθήματος • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές/ήτριες • Λογισμικό προσομοίωσης γέφυρας πλοίου
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα
	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </table>	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	46	Σύνολο Μαθήματος	150
Διαλέξεις	52								
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52								
Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	46								
Σύνολο Μαθήματος	150								
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ι. Γραπτή τελική εξέταση επί του συνόλου της διδαχθείσας ύλης (100%).</p> <p>Η αξιολόγηση θα πραγματοποιείται με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων, στην ελληνική γλώσσα.</p>								

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Skolnik, M., "Εισαγωγή στα Συστήματα RADAR", Εκδόσεις Τζιόλα, 2013. Κωδ. ΕΥΔΟΞΟΥ: 18548659
2. Budge, M. C., Sherman, S. R., "Basic Radar Analysis", Artech House, 2015.

12.9. Δορυφορικές Επικοινωνίες (ΕΕΕ.9-2.9)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-2.9	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4		
Εργαστηριακές Ασκήσεις			
Σύνολο	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΕΕΕ.8-2.2 Κεραίες		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σύντομη Περιγραφή:</p> <p>Τα συστήματα δορυφορικής επικοινωνίας παρέχουν ζωτικές και χαμηλού κόστους υπηρεσίες σταθερής και κινητής επικοινωνίας σε πολύ μεγάλες περιοχές κάλυψης της γης, της θάλασσας και του αέρα. Στο μάθημα αυτό διδάσκονται τα προχωρημένα στοιχεία και οι τεχνικές σχεδιασμού και ανάλυσης δορυφορικών συστημάτων επικοινωνίας.</p> <p>Τα θέματα περιλαμβάνουν τις δορυφορικές τροχιές, τους διαστημικούς σταθμούς και τους τερματικούς σταθμούς εδάφους, την κατανομή συχνοτήτων, το διεθνές ρυθμιστικό πλαίσιο, τον υπολογισμό των ζεύξεων και την διάδοση σημάτων, τη διάλειαση λόγω βροχής και τη διαθεσιμότητα ζεύξεων, την ψηφιακή διαμόρφωση, τους κωδικούς διόρθωσης σφαλμάτων, την πολλαπλή πρόσβαση, τον συγχρονισμό του δέκτη και τα βασικά στοιχεία της δορυφορικής δικτύωσης.</p> <p>Μαθησιακά αποτελέσματα:</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση των υποχρεώσεων του μαθήματος, οι φοιτητές/ήτριες αναμένεται να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • επιλύουν προβλήματα τροχιακών παραμέτρων ενός δορυφόρου, • εκτιμούν και προσδιορίζουν τις γωνίες αζιμούθου και ανύψωσης και την ορατότητα ενός γεωστατικού δορυφόρου από έναν επίγειο σταθμό, • σχεδιάζουν και διαχειρίζονται προϋπολογισμούς ζεύξεων για τις ανερχόμενες και τις

<p>κατερχόμενες ζεύξεις στον δέκτη του επίγειου και του δορυφορικού τερματικού,</p> <ul style="list-style-type: none"> • εκτιμούν τον λόγο σήματος προς θόρυβο ή το ρυθμό σφάλματος (BER) για μια δορυφορική ζεύξη, • σχεδιάζουν ένα δορυφορικό σύστημα επικοινωνίας για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων για τον λόγο σήματος προς θόρυβο και BER, • καθορίζουν τη βελτίωση του BER που επιτυγχάνεται με διάφορες τεχνικές, • προσδιορίζουν την επίδραση της εξασθένησης βροχής σε μια δορυφορική ζεύξη και τη διαθεσιμότητα της ζεύξης, • εκτιμούν τον τύπο και τις διαστάσεις των κεραιών που χρησιμοποιούνται σε δορυφόρους και στους επίγειους σταθμούς, • σχεδιάζουν δορυφορικά συστήματα επικοινωνιών που χρησιμοποιούν δορυφόρους GEO ή LEO για τη μεταφορά φωνής, βίντεο ή δεδομένων χρησιμοποιώντας αναλογική ή ψηφιακή διαμόρφωση, και τέλος, να • παρακολουθούν με κριτική σκέψη το διεθνές ρυθμιστικό πλαίσιο τους τομείς των δορυφορικών υπηρεσιών και των διαστημικών εφαρμογών. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>		<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Παράμετροι των δορυφορικών τροχιών, προσδιορισμός των γωνιών αζιμουθίου και ανύψωσης ενός γεωστατικού δορυφόρου από έναν επίγειο σταθμό, 2. Προϋπολογισμούς ζεύξεων για μια ανερχόμενη ζεύξη και μια κατερχόμενη ζεύξη και να προσδιορισμός του λόγου φορέα προς θόρυβο (C/N) σε δέκτη επίγειου τερματικού, 3. Υπολογισμός του λόγου σήματος προς θόρυβο (SNR) ή το ρυθμό σφάλματος (BER) για μια δορυφορική ζεύξη, 4. Σχεδιασμός ενός δορυφορικού συστήματος επικοινωνίας για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων για τον λόγο σήματος προς θόρυβο (S/N) σε αναλογική ζώνη βάσης ή BER σε ψηφιακή ζεύξη χρησιμοποιώντας κατάλληλες τεχνικές πολλαπλής πρόσβασης - βελτίωση του BER μέσω τεχνικών κωδικοποίησης ARQ και FEC, 5. Επίδραση της εξασθένησης βροχής σε μια δορυφορική ζεύξη και τη διαθεσιμότητα της ζεύξης με βάση τη γεωγραφική θέση των επίγειων τερματικών, 6. Τύποι και διαστάσεις των κεραιών που χρησιμοποιούνται σε δορυφόρους και στους επίγειους σταθμούς, 7. Δορυφορικά συστήματα GEO ή LEO για τη μεταφορά φωνής, βίντεο ή δεδομένων χρησιμοποιώντας αναλογική ή ψηφιακή διαμόρφωση 8. Διεθνές ρυθμιστικό πλαίσιο τους τομείς των δορυφορικών υπηρεσιών και των διαστημικών εφαρμογών.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Δια ζώσης διδασκαλία 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών • Ιστοσελίδα μαθήματος • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές/ήτριες μέσω e-class 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="654 418 986 499">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="986 418 1321 499">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="654 499 986 555">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="986 499 1321 555">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 555 986 611">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="986 555 1321 611">58</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 611 986 701">Εκπόνηση ατομικής εργασίας</td> <td data-bbox="986 611 1321 701">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 701 986 790">Προετοιμασία για το τελικό διαγώνισμα</td> <td data-bbox="986 701 1321 790">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 790 986 846">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="986 790 1321 846">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	58	Εκπόνηση ατομικής εργασίας	20	Προετοιμασία για το τελικό διαγώνισμα	20	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	52												
Μελέτη υλικού διαλέξεων	58												
Εκπόνηση ατομικής εργασίας	20												
Προετοιμασία για το τελικό διαγώνισμα	20												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του συνόλου της διδαχθείσας ύλης (70%). II. Παρουσίαση Ατομικής Εργασίας (30%)</p> <p>Η αξιολόγηση θα πραγματοποιείται με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων, στην ελληνική γλώσσα (ή στην αγγλική, για φοιτητές Erasmus).</p>												

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Maral G., Bousquet M., “Δορυφορικές Επικοινωνίες”, 3η Έκδοση, Τζιόλας,
2. Καψάλης Χ., Κωττής Π., “Δορυφορικές Επικοινωνίες”, 1η Έκδοση, Τζιόλας,
3. ITU Handbook on Satellite Communications (FSS)3rd edition,.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά :

1. International Journal of Satellite Communications and Networking
2. IEEE Transactions on Broadcasting

12.10. Σχεδίαση Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων (ΕΕΕ.9-2.10)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-2.10	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός Αρχιτεκτονική Υπολογιστικών Συστημάτων Σήματα και Συστήματα Τηλεπικοινωνίες Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα ανήκει στο 9^ο εξάμηνο σπουδών, αποτελεί μάθημα εμβάθυνσης και ειδίκευσης (ΜΕ) και στοχεύει στην απόκτηση γνώσης και δεξιοτήτων πρακτικής σχεδίασης και υλοποίησης βασικών τηλεπικοινωνιακών υποσυστημάτων μέσω τεχνικών και αλγορίθμων φυσικού επιπέδου που χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά συστήματα και δίκτυα. Η προσέγγιση στη σχεδίαση και υλοποίηση βασίζεται στη μεθοδολογία της θεματικής περιοχής «Τηλεπικοινωνίες Οριζόμενες από Λογισμικό (Software Defined Radio)», η οποία αποτελεί τεχνολογία αιχμής λόγω των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων στο χώρο των τηλεπικοινωνιών και των υπολογιστικών συστημάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο της σχεδίασης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου

<p>και Ηλεκτρονικού Μηχανικού</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοεί τις παραμέτρους και να αναγνωρίζει τα βασικά υποσυστήματα ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος με διαγράμματα και δεδομένα και να αντιλαμβάνεται τα μεθοδολογικά βήματα της σχεδίασης και υλοποίησης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων • Κατανοεί και εφαρμόζει τη μεθοδολογική προσέγγιση της σχεδίασης και υλοποίησης τηλεπικοινωνιακών υποσυστημάτων μέσω λογισμικού. • Κατανοεί, αναλύει και αναγνωρίζει τα βασικά υποσυστήματα ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος που μπορούν να υλοποιηθούν μέσω λογισμικού. • Κατανοεί και μπορεί να εμβαθύνει στη φιλοσοφία και χρήση ειδικών αναπτυξιακών εργαλείων και πλατφόρμων υλικού (όπως π.χ., FPGA-based SDR development boards, DSP boards κτλ.). • Κατανοεί και μπορεί να εμβαθύνει στη φιλοσοφία και χρήση ειδικών αναπτυξιακών εργαλείων και πλατφόρμων λογισμικού (όπως π.χ., Matlab/Simulink, GNU Radio, Python, C/C++ κτλ.). • Κατανοεί και γεφυρώνει το χάσμα μεταξύ θεωρητικής και πρακτικής υλοποίησης και είναι σε θέση να αιτιολογεί τις επιλογές σχεδίασης και υλοποίησης σε τρέχουσες τυποποιημένες ή μη τεχνολογίες και εφαρμογές. • Αποκτήσει δεξιότητες σχεδίασης και υλοποίησης ενός πλήρους τηλεπικοινωνιακού συστήματος • Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην σχεδίαση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. • Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων • Περιγράφει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και τα τεχνικά στοιχεία λειτουργίας του για την ανάλυση, επεξεργασία, υλοποίηση και αξιολόγηση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων • Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων σχεδίασης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση. 																	
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>		<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>																
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>																
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>																
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>																
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>																
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																	
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη Εργασία.</p> <p>Ομαδική Εργασία.</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων.</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</p>																	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα εστιάζει στο φυσικό επίπεδο της δικτυακής διαστρωμάτωσης, μελετώντας συνολικά τα επιμέρους υποσυστήματα που απαρτίζουν την σύγχρονη αρχιτεκτονική του ψηφιακού μοντέλου τηλεπικοινωνιακού συστήματος (Digital Radio) και των τεχνικών υλοποίησης μέσω λογισμικού (Software Defined Radio – SDR). Στο πλαίσιο του μαθήματος γίνεται επισκόπηση των βασικών αρχών της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος της διασύνδεσης τους με τις διεργασίες των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και της υλοποίησης με εργαλεία λογισμικού. Εισάγονται οι βασικές αρχές του ψηφιακού μοντέλου τηλεπικοινωνιακού συστήματος (Digital Radio), αναλύεται η αρχιτεκτονική πομποδέκτη τύπου Software Defined Radio και οι τρόποι αναπαράστασης σημάτων.

Πραγματοποιείται σχεδίαση και υλοποίηση τηλεπικοινωνιακών υποσυστημάτων με έμφαση στην υλοποίηση διαμορφώσεων και αποδιαμορφώσεων μέσω λογισμικού με χρήση κατάλληλων αναπτυξιακών εργαλείων και πλατφόρμων υλικού, όπως π.χ., Matlab-Simulink, Python, Octave, C/C++, GNU radio και FPGA SDR boards όπως τα ETTUS και ADALM-PLUTO κ.α.

Θεωρητικό μέρος Το μάθημα διαιρείται στις παρακάτω ενότητες που καλύπτονται από τις αντίστοιχες διαλέξεις.

Ενότητα 1 (1 διάλεξη): Εισαγωγή και βασικές αρχές ψηφιακού μοντέλου τηλεπικοινωνιακού συστήματος (Digital Radio) και στην τεχνολογία Software Defined Radio. Σύνδεση με την ψηφιακή επεξεργασία σήματος

Ενότητα 2 (2 διαλέξεις): Κλασική προσέγγιση σχεδίασης και υλοποίησης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων – πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Εισαγωγή στις αρχιτεκτονικές πομποδέκτη Software Defined Radio, τρόποι αναπαράστασης σημάτων, μιγαδικά σήματα και φάσμα, ορθογωνική διαμόρφωση. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα πομποδέκτη Software Defined Radio.

Ενότητα 3 (2 διαλέξεις): Παρουσίαση και ανάλυση εργαλείων υλικού και λογισμικού, μεθοδολογία και ψηφιακή υλοποίηση τηλεπικοινωνιακών υποσυστημάτων με εργαλεία λογισμικού όπως Matlab/Python/C++ σε ειδικές πλατφόρμες υλικού (FPGA-based SDR development boards) ETTUS και ADALM-PLUTO.

Ενότητα 4 (5 διαλέξεις): Μεθοδολογία, εφαρμογή και παραδείγματα υλοποίησης σε τεχνικές διαμορφώσεις και αποδιαμορφώσεις πλάτους (AM, DSBsc, SSB) καθώς και δισδιάστατων (M-PSK, M-QAM). Εισαγωγή στην σχεδίαση και πρακτική υλοποίηση διαμορφώσεων πολλαπλών φερόντων (π.χ. OFDM)

Ενότητα 5 (3 διαλέξεις): Ειδικά θέματα σχεδίασης και ψηφιακής υλοποίησης τηλεπικοινωνιακών υποσυστημάτων όπως για παράδειγμα μοντελοποίηση καναλιού, κριτήρια επίδοσης και υπολογισμός, κωδικοποίηση καναλιού, συγχρονισμός, ανάκτηση φέροντος και χρονισμός συμβόλων, φίλτρα υπερδευματοληψίας, αυτόματος έλεγχος κέρδους, εκτίμηση και ισοστάθμιση καναλιού κ.α..

Εργαστηριακό μέρος Εργαστηριακή εκπαίδευση με ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας:

- Εισαγωγή στη μεθοδολογία σχεδίασης και στα εργαλεία λογισμικού και υλικού (1 εργαστηριακή άσκηση)

- Ψηφιακή υλοποίηση και αξιολόγηση διαμορφώσεων και αποδιαμορφώσεων πλάτους (AM, DSBsc, SSB Hilbert & BPF) και αρχιτεκτονικές ομόδυνου και ετερόδυνου δέκτη - πειραματική επίδειξη με ειδικά συστήματα SDR υλικού ETTUS και ADALM-PLUTO (2 εργαστηριακές ασκήσεις)

- Ψηφιακή υλοποίηση και αξιολόγηση δισδιάστατων ψηφιακών διαμορφώσεων και αποδιαμορφώσεων βασικής ζώνης και ζώνης διέλευσης (M-PSK, M-QAM) - πειραματική επίδειξη με ειδικά συστήματα SDR υλικού ETTUS και ADALM-PLUTO. Διαμόρφωση και αποδιαμόρφωση OFDM. (3 εργαστηριακές ασκήσεις)

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη και στο εργαστήριο – Διαλέξεις. Χρήση διαφανειών στις οποίες χρησιμοποιούνται σύγχρονα εποπτικά μέσα (video projector και διαφάνειες)
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Power Point παρουσιάσεις στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Εξειδικευμένο υλικό και λογισμικό σχεδίασης, προσομοίωσης και υλοποίησης σημάτων και συστημάτων για την εργαστηριακή εκπαίδευση. • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (πλατφόρμα e-class) όπου αναρτώνται παρουσιάσεις ασκήσεις θεωρίας, εργαστηριακές ασκήσεις και λοιπό υποστηρικτικό υλικό.
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και</i></p>	<p>Δραστηριότητα Φόρτος Εργασίας</p>

<p>μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: right;">Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td style="text-align: right;">39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td style="text-align: right;">69</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td style="text-align: right;">16</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td style="text-align: right;">150</td> </tr> </tbody> </table>	Εξαμήνου		Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	69	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	16	Σύνολο Μαθήματος	150
Εξαμήνου															
Διαλέξεις	39														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	69														
Εργαστηριακές ασκήσεις	13														
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13														
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	16														
Σύνολο Μαθήματος	150														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών:</p> <p>1 - Της τελικής γραπτής εξέτασης σε όλη τη διδαχθείσα ύλη 2 - Της βαθμολογίας του εργαστηριακού μέρους</p> <p>Η βαθμολογία του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος προκύπτει ως ο μέσος όρος όλων των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων που έχουν διεξαχθεί με επιτυχία. Ο βαθμός κάθε άσκησης προκύπτει από το βαθμό της επί τήπου εξέτασης και της εργαστηριακής αναφοράς με βάρη 0.7 και 0.3 αντίστοιχα.</p> <p>Το ποσοστό μεταξύ των δύο προσδιορίζεται ως 70% και 30%.</p>														

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Μήτρου, Ν. 2015. *Ψηφιακές Επικοινωνίες*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/6044>
2. Ευθύμογλου, Γ., 2015. *Προσομοίωση και επίδοση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3425>
3. Alexander M. Wyglinski, Di Pu, "Digital Communication Systems Engineering with Software-Defined Radio", Artech House, 2013.
4. C. Richard Johnson Jr, William A. Sethares, Andrew G. Klein, *Software Receiver Design: Build your Own Digital Communication System in Five Easy Steps*, 1st Edition, Cambridge University Press, 2013.
5. Robert W Stewart, *Software Defined Radio using MATLAB & Simulink and the RTL-SDR*, Strathclyde Academic Media, 2015.
6. Andreas Schwarzinger, *Digital Signal Processing in Modern Communication Systems*, 1st Edition, ISBN-13: 978-0988873506, 2013.
7. Yong Soo Cho, Jaekwon Kim, Won Young Yang, Chung G. Kang, *MIMO-OFDM Wireless Communications with MATLAB*, IEEE press, John Wiley & Sons, 2010.

Μέρος Δ: ΚΥΚΛΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»

13. Μαθήματα 7^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ηλεκτρονικής και Υπολογιστικών Συστημάτων»

13.1. Μικροελεγκτές – Ενσωματωμένα Συστήματα (ΕΕΕ.7-3.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-3.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ – ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		4	5
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2	
Σύνολο		6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το συγκεκριμένο μάθημα αποσκοπεί στο να εισάγει τους/τις φοιτητές/ήτριες στο σύγχρονο πεδίο της τεχνολογίας των ενσωματωμένων διατάξεων και των ευρέων εφαρμογών τους. Παράλληλα στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με την έννοια και τη χρήση των μικροελεγκτών στα πλαίσια της ενσωματωμένης διάταξης, η οποία χαρακτηρίζεται από την ενοποίηση υλικού και λογισμικού σε ένα σύστημα ειδικού σκοπού. Συνεπώς επιπρόσθετος στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους/τις φοιτητές/ήτριες στον κόσμο των μικροελεγκτών και των δυνατοτήτων τους. Οι τεχνολογίες υλοποίησης ενσωματωμένων που θα παρουσιασθούν θα βασίζονται σε μικροελεγκτές. Μια από τις

οικογένειας των μικροελεγκτών που χρησιμοποιούνται εκτεταμένα σήμερα σε πλατφόρμες ανοικτού κώδικα είναι οι μικροελεγκτές AVR. Αυτός είναι και ο βασικός λόγος που επιλέχθηκε αυτή η οικογένεια μικροελεγκτών, για την κατανόηση αυτών των συστημάτων. Έτσι αρχικά παρουσιάζεται η γενική αρχιτεκτονική της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας και κατόπιν αναλύονται μερικές από τις βασικότερες περιφερειακές μονάδες που ενσωματώνει. Για την πλήρη κατανόηση της λειτουργίας τους, παρουσιάζονται παραδείγματα προγραμματισμού σε συμβολική γλώσσα Assembly καθώς και η μεταγλώττιση σε γλώσσα μηχανής (οp-code). Επιπρόσθετα γίνεται εισαγωγή στην χρήση της γλώσσας προγραμματισμού ανωτέρου επιπέδου (C) για μικροελεγκτές και η ανάλυση της μεταγλώττισης σε γλώσσα μηχανής (οp-code). Ειδικότερα εξετάζονται μέσω της γλώσσας C οι βασικές δομές προγραμματισμού και η χρήση σειριακής επικοινωνίας και διατάξεων LCD. Παράλληλα αναλύεται η λειτουργία των διακοπών και των ενσωματωμένων διατάξεων ADC. Ένας επιπρόσθετος στόχος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στην έννοια του προγραμματισμού πραγματικού χρόνου.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- Κατανοεί την τεχνολογία των ενσωματωμένων συστημάτων και τις διαδικασίες κατασκευής τους.
- Αναλύει κυκλώματα με μικροελεγκτές.
- Προγραμματίζει μικροελεγκτές AVR σε συμβολική γλώσσα (Assembly).
- Προγραμματίζει μικροελεγκτές AVR σε γλώσσα ανωτέρου επιπέδου.
- Προγραμματίζει σε χαμηλό επίπεδο και χρησιμοποιεί τα βασικά περιφερειακά των μικροελεγκτών (ADC, UART, LCD, Timers/Counters).
- Αντιμετωπίζει αποτελεσματικά προβλήματα που απαιτούν προγραμματισμό πραγματικού χρόνου σε με χρήση διακοπών (interrupts).
- Σχεδιάζει και να αναπτύσσει απλά ενσωματωμένα συστήματα με μικροελεγκτές.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Λήψη αποφάσεων

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα Ενσωματωμένα Συστήματα – Βασικές Έννοιες

- Σύστημα Γενικού Σκοπού – Ενσωματωμένο Σύστημα
- Συν-σχεδιασμός Υλικού-Λογισμικού
- Βασικά Χαρακτηριστικά Ενσωματωμένων Συστημάτων
- Εφαρμογές Ενσωματωμένων Συστημάτων
- Βασικά Μέρη Ενσωματωμένων Συστημάτων
- Τα Ενσωματωμένα Συστήματα σαν Κυβερνο-Φυσικά Συστήματα
- Περιορισμοί Στις Εφαρμογές Ενσωματωμένων Συστημάτων
- Παράμετροι Σχεδιασμού και Λειτουργίας

Ο Μικροελεγκτής σαν Πλατφόρμα Ενσωματωμένου Συστήματος

- Βασικές έννοιες και αρχές λειτουργίας – Λειτουργικά διαγράμματα
- Δίαυλοι Ελέγχου, Δεδομένων και Διευθύνσεων
- Συστήματα μνημών
- Αρχιτεκτονική μικροελεγκτών (von Neuman – Harvard)

- Ρεπερτόριο εντολών (CISC, RISC, VLIW)
- Τεχνική σωλήνωσης (Pipelining)
- Προγραμματιστικό μοντέλο (Accumulator Based – General Purpose Registers)
- Βασικά κυκλώματα υποστήριξης μικροελεγκτών

Οικογένειες μικροελεγκτών AVR

- Χαρακτηριστικά μικροελεγκτών AVR 8-bit
- Είδη μνημών μικροελεγκτή (μνήμη δεδομένων SRAM, μνήμη δεδομένων EEPROM, μνήμη προγράμματος FLASH)
- Εισαγωγή στο ρεπερτόριο εντολών AVR (Op-Code, χρόνοι εκτέλεσης εντολών)
- Περίγραμμα προγράμματος σε συμβολική γλώσσα (Assembly) για AVR
- Εισαγωγή στην χρήση διανυσμάτων διακοπών
- Προγραμματισμός σε συμβολική γλώσσα (Assembly) για AVR
- Περιφερειακά των μικροελεγκτών AVR
- Κυκλώματα χρονισμού
- Παράλληλες πόρτες Εισόδου/Εξόδου

Αρχιτεκτονική Λογισμικού για Ενσωματωμένα Συστήματα

- Είσοδος / Έξοδος δεδομένων
- Τελεστές
- Βρόγχοι επανάληψης
- Διαχείριση Δυαδικών Ψηφίων (Bits)
- Λογικοί τελεστές κατά δυαδικό ψηφίο
- Έλεγχος τιμής δυαδικού ψηφίου
- Τελεστές ολίσθησης κατά δυαδικό ψηφίο
- Πεδία δυαδικών ψηφίων
- Εντολές E/E με τις περιφερειακές συσκευές μικροελεγκτών

Προγραμματισμός μικροελεγκτών σε γλώσσες ανωτέρου επιπέδου με έμφαση στην C

- Γενικό Περίγραμμα Προγράμματος
- Τύποι Δεδομένων (Data Types)
- Συναρτήσεις (Functions)
- Μεταβλητές (Variables) - Σταθερές (Constants)
- Μεταβλητές Τύπου Bit (Bit Variables)
- Μετατροπές Τύπων
- Δείκτες (Pointers)
- Προσπέλαση Της EEPROM
- Δομές (Structures)
- Ορισμοί – Μακροεντολές (Definitions – Macros)
- Ενσωμάτωση Προγραμμάτων Συμβολικής Γλώσσας
- Προσπέλαση Καταχωρητών Εισόδου/Εξόδου
- Προσπέλαση Των Καταχωρητών Εισόδου/Εξόδου Σε Επίπεδο Bit
- Συναρτήσεις Βιβλιοθήκης (Library Functions)
- Ενσωμάτωση διατάξεων οθονών LCD και 7 Segment displays
- Σειριακή επικοινωνία
- Σύνδεση διατάξεων με πρωτόκολλο I2C
- Σύνδεση διατάξεων με πρωτόκολλο SPI
- Χρήση LCD
- Διατάξεις ADC – Έλεγχος, χρήση και Εφαρμογές
- Προγραμματισμός πραγματικού χρόνου – Εξωτερικές διακοπές
- Χρήση διατάξεων χρονιστών/απαριθμητών, PWM, DC Motors
- Σύνδεση και έλεγχος γραφικών οθονών LCD
- Χρήση διαμόρφωσης παλμών (pulse wave modulation)

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Η εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών γίνεται, πραγματοποιώντας 13 εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις θα είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:

- Εισαγωγή στους μικροελεγκτές AVR

<ul style="list-style-type: none"> • Αναπτυξιακές διατάξεις STK600 και Arduino • Εξοικείωση στο περιβάλλον προγραμματισμού AVR Studio • Ρεπερτόριο εντολών Assembly – Χρονισμός • Περίγραμμα προγράμματος σε συμβολική γλώσσα μηχανής – Ψευδοεντολές • Αμφίδρομες Πόρτες Εισόδου/Εξόδου (I/O) • Περίγραμμα προγράμματος σε γλώσσα C για μικροελεγκτές Αμφίδρομες ψηφιακές πόρτες Εισόδου/Εξόδου (I/O) • Χρήση αλφαριθμητικής οθόνης LCD • Σειριακή επικοινωνία (USART, I2C) • Μετατροπέας Αναλογικού Σήματος σε Ψηφιακό (ADC) • Χρονιστές/Μετρητές (PWM με την χρήση χρονιστών) • Προγραμματισμός Πραγματικού Χρόνου – Διακοπές
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη. 														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παραδοσιακή διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται τεχνολογίες πολυμέσων και το διαδίκτυο. • Επίλυση ασκήσεων με λογισμικά σχεδίασης και ανάλυσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με μικροελεγκτές (π.χ. Proteus). • Χρήση του λογισμικού AVR Studio για ανάπτυξη και εξομοίωση προγραμμάτων με μικροελεγκτές. • Εργαστηριακές επιδείξεις με αναπτυξιακές διατάξεις. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class 														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Υπολογιστικών Συστημάτων</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Υπολογιστικών Συστημάτων	35	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	35	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Αυτοτελής Μελέτη	32	Σύνολο Μαθήματος	180
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>														
Διαλέξεις	52														
Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Υπολογιστικών Συστημάτων	35														
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	35														
Εργαστηριακές ασκήσεις	26														
Αυτοτελής Μελέτη	32														
Σύνολο Μαθήματος	180														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές/ήτριες μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p> <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Ενδιάμεση εξέταση στο μέσο του εξαμήνου (20%) - Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (60%) 														

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. «Προγραμματίζοντας τον Μικροελεγκτή AVR» – Dhananjay V. Gadre – Μετάφραση στα Ελληνικά – Εκδόσεις Τζιόλα – ISBN: 960-8050-51-1
2. «Ανάπτυξη Εφαρμογών με το Arduino» – Παπάζογλου Παναγιώτης – Λιωνής Σπυρίδων-Πολυχρόνης - Εκδόσεις Τζιόλα – ISBN: 978-960-418-459-0
3. “Ενσωματωμένα Συστήματα. Ο αθέατος ψηφιακός κόσμος”, Μηνάς Δασυγένης Δημήτριος Σούντρης Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα 2015
4. «Συστήματα Μικροϋπολογιστών II – Μικροελεγκτές AVR και PIC» – Πεκμεστζή Κιαμάλ – Εκδόσεις Συμμετρία 2009 – ISBN: 978-960-266-269-7
5. «Δομή και λειτουργία Μικροϋπολογιστών και Μικροελεγκτών» – Χατζηγκάιδας Α. – Εκδόσεις Συμμετρία 2009 – Γιαπούλης Σ. & Α. – Κάιζερ Χ. Ο.Ε. – ISBN: 978-960-930758-1
6. «Μικροϋπολογιστές- Μικροελεγκτές Θεωρία» – Χατζηγκάιδας Α. – Εκδόσεις Γιαπούλης Σ.&Α.-Κάιζερ Χ. Ο.Ε. – ISBN 978-960-8143-50-0

13.2. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου II (ΕΕΕ.7-3.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-3.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ II		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι φοιτητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν τη βασική εφαρμογή του Αυτομάτου Ελέγχου σε πραγματικά συστήματα διαφόρων τύπων. • Κατανοούν τις βασικές αρχές των μεθόδων αντιστάθμισης στο πεδίο της συχνότητας. • Εφαρμόζουν μαθηματικά εργαλεία και τεχνικές ελέγχου που χρησιμοποιούνται για τη μοντελοποίηση, τη δυναμική ανάλυση, την ευστάθεια και τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας γραμμικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου συνεχούς χρόνου στο χώρο κατάστασης. • Σχεδιάζουν και ρυθμίζουν τις παραμέτρους βαθμίδων αντιστάθμισης με στόχο τη βελτίωση της λειτουργίας των ελεγχόμενων συστημάτων. • Κατανοούν βασικές αρχές του Βέλτιστου Ελέγχου. • Εξοικειωθούν με έννοιες σχετιζόμενες με την ανάλυση μη γραμμικών συστημάτων.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής</p>

<i>Λήψη αποφάσεων</i> <i>Αυτόνομη εργασία</i> <i>Ομαδική εργασία</i> <i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i> <i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i> <i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i> <i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i> <i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Σχεδίαση και διαχείριση έργων	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ενότητα 1: Εφαρμοσμένα συστήματα αυτομάτου ελέγχου (1^η και 2^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται επεξηγείται η αρχιτεκτονική και λειτουργία εφαρμοσμένων συστημάτων αυτομάτου ελέγχου (μέρος των οποίων χρησιμοποιούνται και κατά το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος).

Ενότητα 2: Αντιστάθμιση με δίκτυα προήγησης / καθυστέρησης φάσης (3^η και 4^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή αναλύεται η δομή αντισταθμιστών προήγησης / καθυστέρησης φάσης και η εφαρμογή τους μέσω γεωμετρικού τόπου ριζών είτε στο πεδίο της συχνότητας.

Ενότητα 3: Περιγραφή στο χώρο κατάστασης- Επίλυση των εξισώσεων κατάστασης (5^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται βασικές έννοιες της περιγραφής συστημάτων στο χώρο κατάστασης και αναλύεται η μεθοδολογία επίλυσης των εξισώσεων κατάστασης.

Ενότητα 4: Ισοδύναμες περιγραφές στο χώρο κατάστασης (6^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή ορίζονται και επεξηγούνται οι διάφορες ισοδύναμες περιγραφές των συστημάτων στο χώρο κατάστασης, όπως η κανονικά ελέγξιμη περιγραφή, η κανονικά διαγώνια περιγραφή και η κανονικά παρατηρήσιμη περιγραφή και αναλύονται οι μετασχηματισμοί μετάβασης μεταξύ των περιγραφών αυτών.

Ενότητα 5: Ελεγχιμότητα-παρατηρησιμότητα (7^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή ορίζονται και επεξηγούνται οι έννοιες της ελεγχιμότητας και της παρατηρησιμότητας συστημάτων, αναλύονται οι μέθοδοι εξέτασής τους.

Ενότητα 6: Ευστάθεια συστημάτων κατά Lyapunov (8^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή επεξηγείται η διαδικασία διερεύνησης της ευστάθειας συστημάτων κατά Lyapunov.

Ενότητα 7: Σχεδίαση στο χώρο κατάστασης (9^η -10^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται μέθοδοι για έλεγχο με ανάδραση κατάστασης και ανάδραση εξόδου, μετατόπιση ιδιοτιμών και αποσύζευξη εισόδων – εξόδων. Επίσης, γίνεται η εισαγωγή στην εκτίμηση των μεταβλητών κατάστασης μέσω παρατηρητών πλήρους και μειωμένης τάξης.

Ενότητα 8: Εισαγωγή στο Βέλτιστο Έλεγχο (11^η και 12^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται η εισαγωγή σε βασικές έννοιες του Βέλτιστου Ελέγχου, όπως οι δείκτες απόδοσης, η μαθηματική θεώρηση του προβλήματος βέλτιστου ελέγχου, η εξίσωση των Hamilton-Jacobi-Bellman, η ελάχιστη αρχή του Pontryagin, ο γραμμικός ρυθμιστής και ο γραμμικός τετραγωνικός ρυθμιστής.

Ενότητα 9: Εισαγωγή στην ανάλυση μη γραμμικών συστημάτων (13^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή επισημαίνονται οι διαφορές που παρουσιάζουν τα μη γραμμικά συστήματα έναντι των γραμμικών συστημάτων και επεξηγούνται η έννοια της συνάρτησης περιγραφής, και η χρήση της για εξέταση της ευστάθειας μη γραμμικών συστημάτων.

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

1^η Ενότητα: Ενημέρωση

Ενημέρωση για τον κανονισμό του εργαστηρίου και εξοικείωση με τον εργαστηριακό χώρο και τον εξοπλισμό του.

2η Ενότητα: Προσομοίωση δυναμικής συμπεριφοράς συστήματος 1ης τάξης

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η προσομοίωση μέσω ηλεκτρονικών στοιχείων συστήματος κινητήρα για την ανάλυση της επίδρασης που έχουν η ροπή στρέψης, η στιγμιαία αδράνεια και ο συντελεστής μηχανικών τριβών και φορτίου στη δυναμική συμπεριφορά του.

3η Ενότητα: Προσομοίωση δυναμικής συμπεριφοράς συστήματος 2ης τάξης

	<p>Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η προσομοίωση μέσω ηλεκτρονικών στοιχείων συστήματος 2^{ης} τάξης για την ανάλυση της επίδρασης του συντελεστή απόσβεσης και της φυσικής ιδιοσυχνότητας στην ευστάθεια και τη δυναμική συμπεριφορά του.</p>
4^η Ενότητα:	<p>Αυτόματος έλεγχος γωνιακής ταχύτητας ηλεκτρομηχανικού κινητήρα Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εφαρμογή ελέγχου κλειστού βρόχου για τη διατήρηση της γωνιακής ταχύτητας ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος, ο οποίος διεγείρεται είτε από το κύκλωμα του δρομέα του είτε από το κύκλωμα του στάτη του, σε μια προκαθορισμένη τιμή παρά τις μεταβολές του φορτίου που εφαρμόζεται σε αυτόν.</p>
5^η Ενότητα:	<p>Αυτόματος έλεγχος γωνιακής θέσης ηλεκτρομηχανικού κινητήρα Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εφαρμογή ελέγχου κλειστού βρόχου για τη διατήρηση της γωνιακής θέσης ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος, ο οποίος διεγείρεται είτε από το κύκλωμα του δρομέα του είτε από το κύκλωμα του στάτη του, σε μια προκαθορισμένη τιμή με και χωρίς ανάδραση της γωνιακής ταχύτητας και η εύρεση των βέλτιστων κερδών ενίσχυσης.</p>
6^η Ενότητα:	<p>Αυτόματος έλεγχος στάθμης υγρού Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η διερεύνηση της δυναμικής συμπεριφοράς ενός συστήματος αυτομάτου ελέγχου στάθμης υγρού μέσω ελεγκτή δύο θέσεων και μεταβαλλόμενη υστέρηση υπό συνθήκες μεταβαλλόμενης εκροής.</p>
7^η Ενότητα:	<p>Αυτόματος έλεγχος γωνιακής ταχύτητας ηλεκτροϋδραυλικού κινητήρα Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εφαρμογή ελέγχου κλειστού βρόχου για τη διατήρηση της γωνιακής ταχύτητας ενός ηλεκτροϋδραυλικού κινητήρα ρεύματος σε μια προκαθορισμένη τιμή παρά τις μεταβολές του φορτίου που εφαρμόζεται σε αυτόν.</p>
8^η Ενότητα: όρων	<p>Αυτόματος έλεγχος δυναμικής συμπεριφοράς κινητήρα με χρήση ελεγκτών 3 Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η μοντελοποίηση ενός κινητήρα και προσομοίωση μέσω υπολογιστή της δυναμικής συμπεριφοράς του με την εφαρμογή της χρήσης ελεγκτών P, PI, PD, και PID.</p>
9^η Ενότητα:	<p>Αυτόματος έλεγχος συζευγμένων κινητήρων Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η διερεύνηση και ο έλεγχος της δυναμικής συμπεριφοράς που εκδηλώνουν κινητήρια συστήματα τα οποία λειτουργούν υπό συνθήκες μεταξύ τους σύζευξης.</p>
10^η Ενότητα:	<p>Απόκριση συχνότητας ηλεκτροϋδραυλικού κινητήρα Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η διερεύνηση της σχετικής ευστάθειας ενός ηλεκτροϋδραυλικού κινητήρα μέσω της καταγραφής και ανάλυσης της απόκρισής του σε ημιτονοειδή διέγερση του σταθερού πλάτους και μεταβαλλόμενης συχνότητας και της αντίστοιχης χάραξης διαγράμματος Bode.</p>
11^η Ενότητα:	<p>Αυτόματος έλεγχος θερμοκρασίας αέρα Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η διερεύνηση της επίδρασης που έχουν η αναλογική ζώνη καθώς και διάφοροι τύποι καθυστερήσεων και διεγέρσεων στη δυναμική συμπεριφορά συστήματος ελέγχου θερμοκρασίας αέρα.</p>
12^η Ενότητα:	<p>Αυτόματος έλεγχος ταλαντούμενων ρευστών Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η διερεύνηση και ο έλεγχος της δυναμικής συμπεριφοράς που εκδηλώνουν ρευστά τα οποία ταλαντώνονται εξαιτίας της κίνησης των δοχείων που τα εμπεριέχουν.</p>
13^η Ενότητα:	<p>Απόκριση συχνότητας συστήματος ελέγχου θερμοκρασίας Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η διερεύνηση της σχετικής ευστάθειας ενός ηλεκτροϋδραυλικού κινητήρα μέσω της καταγραφής και ανάλυσης της απόκρισής του σε ημιτονοειδή διέγερση του σταθερού πλάτους και μεταβαλλόμενης συχνότητας και της αντίστοιχης χάραξης διαγράμματος Bode.</p>

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη.
<i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p align="center"><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση του λογισμικού Simulink για σχεδίαση και δυναμική προσομοίωση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου • Σχεδίαση ελεγκτών με χρήση του πακέτου “Control toolbox” του Matlab • Χρησιμοποίηση του διαδικτύου για την εύρεση πρόσθετων πληροφοριών για το μάθημα. • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες μέσω της ενότητας συζητήσεων της διατιθέμενης πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης. 												
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i></p> <p><i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th align="center"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td align="center">52</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις στο σπίτι</td> <td align="center">40</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td align="center">50</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις & προετοιμασία</td> <td align="center">38</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td align="center">180</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Ασκήσεις στο σπίτι	40	Αυτοτελής μελέτη	50	Εργαστηριακές ασκήσεις & προετοιμασία	38	Σύνολο Μαθήματος	180
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	52												
Ασκήσεις στο σπίτι	40												
Αυτοτελής μελέτη	50												
Εργαστηριακές ασκήσεις & προετοιμασία	38												
Σύνολο Μαθήματος	180												
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση</p> <p>II. Εργασίες στο σπίτι (προαιρετικά)</p>												

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική:

- Α. Βελώνη, Δ. Κανδρής, “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Π. Μαλατέστας “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Π. Μαλατέστας, “Άσκήσεις Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2014.
- Ν. Πανταζής, Δ. Κανδρής, “Εργαστηριακή Εφαρμογή Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Σταμούλη, 2006.
- Κ. Ogata, “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Φούντας, 2011.
- R. Dorf, R. Bishop, “Σύγχρονα συστήματα αυτόματου ελέγχου”, 13η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017
- Β. Kuo, F. Golnaraghi, “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Ίων, 2010.
- J. DiStefano, A. Stubberud, I. Williams, “Θεωρία και προβλήματα στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων”, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2004.
- R. Stefani, B. Shahian, C. Savant, G. Hostetter, “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2012.
- Π. Παρασκευόπουλος, Εισαγωγή στον Αυτόματο Έλεγχο, Τόμοι Α και Β, αυτοέκδοση, 2007.

Ξενόγλωσση:

- K. Ogata, “Modern Control Engineering”, 5th Prentice Hall.

- R. Dorf, R. Bishop, “Modern Control Systems”, 13th Edition, Prentice Hall.
 - B. Kuo, F. Golnaraghi, “Automatic Control Systems”, 9th Edition, Wiley.
 - N. Nis., “Control Systems Engineering”, 7th Edition, Wiley.
 - J. D’Azzo, C. Houpis, “Linear Control System Analysis And Design: Conventional and Modern”, 4th Edition, McGraw-Hill.
 - J. Distefano, A. Stubberud, I. Williams, “Schaum's Outline of Feedback and Control Systems”, 2nd Edition, McGraw-Hill.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
- IEEE Transactions on Automatic Control
 - IEEE Transactions on Control Systems Technology
 - Automatica
 - Control Engineering Practice
 - Journal of Process Control
 - Systems and Control Letters

13.3. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος (ΕΕΕ.7-3.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-3.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές ασκήσεις	1		
Σύνολο	5		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη των βασικών αρχών και μεθόδων Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος μέσω της διδασκαλίας α) των βασικών εννοιών της αναπαράστασης και απεικόνισης σημάτων και συστημάτων στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας και β) της αλληλεπίδρασης σήματος – συστήματος για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων και αποτελεσμάτων. Πρόκειται για το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες, τις μεθόδους ανάλυσης και τις διαδικασίες επεξεργασίας σημάτων διακριτού χρόνου και ψηφιακών σημάτων, στις μεθόδους φασματικής ανάλυσης και στις μεθόδους σχεδίασης ψηφιακών φίλτρων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει προηγμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες στο αντικείμενο της Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Περιγράφει με διαγράμματα βαθμίδων τις βασικές και τις ειδικές διεργασίες της Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος, 2. Επιλέγει την κατάλληλη μεταξύ των εναλλακτικών περιγραφών ψηφιακού συστήματος, με βάση το πρόβλημα που αντιμετωπίζει, 3. Κάνει φασματική ανάλυση σημάτων και συστημάτων χρησιμοποιώντας εργαλεία προσομοίωσης ψηφιακών συστημάτων για τον υπολογισμό της εξόδου,
--

4. Ερμηνεύει τα αποτελέσματα της συχνοτικής απόκρισης ψηφιακών σημάτων και συστημάτων, ώστε να προχωρά σε χαρακτηρισμό και κατηγοριοποίησή τους,
5. Αναλύει προβλήματα επεξεργασίας σήματος σε ρεαλιστικά σενάρια εφαρμογών (επεξεργασία οπτικοακουστικού σήματος, βιοϊατρικών σημάτων, τηλεπικοινωνιακών σημάτων) και συνθέτει λύσεις (σχεδιάζει ψηφιακά συστήματα / φίλτρα) με βάση τις διδαχθείσες προσεγγίσεις,
6. Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετου προβλήματος ψηφιακής επεξεργασίας σήματος, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.

Λέξεις κλειδιά: Σήματα και συστήματα διακριτού χρόνου, (αυτο-) συσχέτιση, κρουστική απόκριση πεπερασμένης / άπειρης διάρκειας, ψηφιακά φίλτρα, κανονική μορφή I και II, Discrete Fourier Transform, Fast Fourier Transform, φασματική ανάλυση.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

Λήψη αποφάσεων

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

σκέψης

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αυτόνομη Εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Ομαδική Εργασία

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ I: Εισαγωγή (2 εβδομάδες)

1. Γενική τοποθέτηση του αντικειμένου της ΨΕΣ στο επιστημονικό πεδίο του ηλεκτρολόγου και ηλεκτρονικού μηχανικού. Σύγχρονες τεχνικές εφαρμογές της ΨΕΣ, έμφαση στις τηλεπικοινωνίες.
2. Επανάληψη βασικών προαπαιτούμενων γνώσεων (Μετασχηματισμοί Laplace, Fourier, Z και αντίστροφοι). Επανάληψη σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου σε σύγκριση με τα αντίστοιχα μεγέθη και συναρτήσεις συνεχούς χρόνου.
3. Προσομοίωση και γραφική αναπαράσταση σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου σε λογισμικό τύπου Matlab.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ II: Αναлого-ψηφιακή και ψηφιο-αναλογική μετατροπή (2 εβδομάδες)

1. Βασικά θεωρήματα και μέθοδοι, ηλεκτρονικά κυκλώματα, επισκόπηση σύγχρονου διαθέσιμου υλικού (hardware) (A/D & D/A converters, DSP boards) και κριτήρια επιλογής του.
2. Εισαγωγή σε A/D και D/A διατάξεις με χρήση σύγχρονων καρτών υλικού (hardware) και εφαρμογή σε ακουστικά σήματα και σήματα φωνής. Πειραματική εξοικείωση με τα βασικά χαρακτηριστικά της αναλογο-ψηφιακής μετατροπής και την επίδρασή τους στην ποιότητα.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ III: Βασικές συναρτήσεις ΨΕΣ και ιδιότητες (2 εβδομάδες)

1. Βασικά «εργαλεία» εργασίας στην ΨΕΣ και ιδιότητες αυτών (συνέλιξη, συσχέτιση / αυτο-συσχέτιση) και μέθοδοι υπολογισμού τους στα πεδία χρόνου και συχνότητας.
2. Χρήση λογισμικού για την προσομοίωση, υπολογισμό και αναπαράσταση ψηφιακών σημάτων / συστημάτων, συνέλιξης και αυτο- / ετερο-συσχετίσεων.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ IV: Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier (DFT) και Ταχείες υλοποιήσεις του (FFT) (3 εβδομάδες)

1. Μορφές του Μετασχηματισμού Fourier για τις διάφορες κατηγορίες σημάτων (DFS, DTFT, DFT).
2. Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier (DFT): ορισμός, υπολογισμός, μορφή άλγεβρας πινάκων.
3. Αλγόριθμοι υπολογισμού του DFT και πολυπλοκότητα. Ταχύς Μετασχηματισμός Fourier (FFT). Υλοποιήσεις σε υλικό (hardware).

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ V: Εισαγωγή στη σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων (3 εβδομάδες)

1. Εισαγωγή στα ψηφιακά φίλτρα. Κατηγορίες (FIR/IIR) και συχνοτική συμπεριφορά. Δομές φίλτρων και σύνδεση με τοπολογίες.

2. Κυριότερες μέθοδοι σχεδίασης FIR και IIR φίλτρων.
3. Σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων για συγκεκριμένες εφαρμογές. Εξοικείωση με την επίδραση των βασικών παραμέτρων σχεδίασης φίλτρων στην ποιότητα του αποτελέσματος.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ VI: Υλικό ειδικού σκοπού για Ψ.Ε.Σ. (1 εβδομάδα)

Επισκόπηση σύγχρονου υλικού (hardware) ειδικού σκοπού για Ψ.Ε.Σ. (DSP chips and boards). Εισαγωγή στους DSPProcessors. Αρχιτεκτονική, δυνατότητες, αγορά. Επεξεργαστές ψηφιακού σήματος σταθερής και κινητής υποδιαστολής, ομοιότητες και διαφορές. Αναφορά στις βασικές οικογένειες των DSPs των εταιρειών, Texas Instruments, Analog Devices, Motorola και AT & T. Βασικά αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά. Παρουσίαση των DSPs σταθερής και κινητής υποδιαστολής της Texas Instruments (TI) με έμφαση στην οικογένεια C6XXX (TMS320C6711, C6713 και C6416).

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών μέσω του προγράμματος MATLAB και του λογισμικού της Texas Instruments Code Composer Studio. Περιλαμβάνονται έξι (6) εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας:

- Ψηφιακή παραγωγή ημιτονικών σημάτων, υπέρθεση, διαμόρφωση / μίξη, αλλοίωση.
- Ψηφιακή παραγωγή ακουστικών φαινομένων και εφφέ (ηχώ, αντήχηση, κ.α.)
- Σχεδιασμός Ψηφιακών Φίλτρων (Comb, FIR, IIR)
- Υλοποίηση φίλτρων σε πραγματικό χρόνο με τους επεξεργαστές TMS320C6713 της Texas Instruments.
- Ανάπτυξη και υλοποίηση γραφικών περιβαλλόντων σε περιβάλλον τύπου Matlab.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην τάξη. Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος). Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)</p> <p>Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται κλασσικές μέθοδοι (επίλυση ασκήσεων, διαλογική διδασκαλία) και σύγχρονα εποπτικά μέσα (video projector και διαφάνειες). • Επίλυση ασκήσεων στην τάξη με διαλογικές μεθόδους. • Υλοποίηση μικρών ομαδικών εργασιών. • Χρήση λογισμικού και συστημάτων πραγματικού χρόνου της Texas Instruments για σχεδίαση και εξομίωση των ψηφιακών σημάτων και συστημάτων.
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης ψηφιακών διεργασιών στην εργαστηριακή εκπαίδευση, • Εξειδικευμένο λογισμικό προγραμματισμού και εκτέλεσης ψηφιακών διεργασιών σε hardware ειδικού σκοπού (Digital Signal Processor) στην εργαστηριακή εκπαίδευση, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων, σημειώσεις και φυλλάδια εργαστηρίου), • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="662 257 1321 660"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακή άσκηση</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Ατομική εργασία</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	52	Εργαστηριακή άσκηση	13	Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26	Ατομική εργασία	22	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	15	Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	52																
Μελέτη υλικού διαλέξεων	52																
Εργαστηριακή άσκηση	13																
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26																
Ατομική εργασία	22																
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	15																
Σύνολο Μαθήματος	180																
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Θεωρία: Πρόσδος (30%), Τελική Εξέταση (70%)</p> <p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Η διαδικασία αξιολόγησης περιέχει σε διάφορα ποσοστά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Ανάπτυξη θεωρίας • Ερωτήσεις κρίσεως • Επίλυση προβλημάτων • Μεικτές καταστάσεις <p>Εργαστήριο: Ατομικές ή μικρές ομαδικές εργασίες (30%), Τελική Εξέταση (70%)</p> <p>Η διαδικασία αξιολόγησης στηρίζεται τόσο στην συνολική παρουσία των φοιτητών κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου όσο και στην τελική του εξέταση.</p> <p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης θα είναι προσβάσιμα στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.</p>																

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνική:

- Α. Σκόδρας, Β. Αναστασόπουλος, Ψηφιακή Επεξεργασία σήματος και εικόνας, Εκδόσεις Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου.
- Γ. Δ. Κόγιας, Εισαγωγή στην Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα, 2010.
- Μ. Η. Hayes, Θεωρία και προβλήματα στην ψηφιακή επεξεργασία σήματος, (μτφρ.), Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2000, ISBN: 9608050111.
- Σ. Φωτόπουλος, Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, ISBN: 9609892914.
- Ν. Καλουπτσίδης, Συστήματα και Αλγόριθμοι, Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα 1993.
- J. H. McClellan, R. W. Schafer, M. A. Yoder, Θεμελιώδεις έννοιες της επεξεργασίας σημάτων, (μτφρ.), Εκδόσεις Γκότση, 2006, ISBN: 9608771048.
- Α. Antoniou, Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Σήματα συστήματα και φίλτρα, (μτφρ.), Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2009, ISBN: 9604181882
- J. G. Proakis, D. G. Manolakis, Ψηφιακή ανάλυση σήματος, Αρχές, αλγόριθμοι, εφαρμογές, (μτφρ.), Εκδόσεις Ίων, Αθήνα, 2010, ISBN: 9604117157

Ξενόγλωσση:

- E. C. Ifeachor, B. W. Jervis, Digital Signal Processing, ISBN: 0201596199.
- J. G. Proakis, D. G. Manolakis, Digital Signal Processing, ISBN: 0132287315
- A. Oppenheim, R. Schafer, Digital Signal Processing, ISBN: 0132146355
- S. K. Mitra, Digital Signal Processing, ISBN: 0071244670

13.4. Διατάξεις Ημιαγωγών (ΕΕΕ.7-3.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-3.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Στόχοι του μαθήματος :</p> <ul style="list-style-type: none"> Να εξοικειωθούν οι φοιτητές/ήτριες με βασικές μεθόδους ανάλυσης των ιδιοτήτων των ημιαγωγών, τα φυσικά μεγέθη που μετρούνται και τα συμπεράσματα που εξάγονται στα πλαίσια μιας ολοκληρωμένης θεωρίας των ημιαγωγών. Να γνωρίσουν πως η θεωρία των ημιαγωγών εφαρμόζεται για να εξηγήσει και να προβλέψει την συμπεριφορά των διατάξεων ημιαγωγών πυριτίου (κυρίως) οι οποίες χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα. Να παρέχει στους/στις φοιτητές/ήτριες ένα καλό πλαίσιο γνώσεων υποδομής οι οποίες θα εξηγούν την λειτουργία των διατάξεων με αναφορά στο μικροσκοπικό επίπεδο. Να παρέχει στους/στις φοιτητές/ήτριες βασικές θεωρητικές γνώσεις οι οποίες μπορούν να αποτελούν την βάση για την κατανόηση της λειτουργίας πιο σύγχρονων διατάξεων (νανο). <p>Αποτελέσματα μάθησης:</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Αξιοποιεί μακροσκοπικές παραμέτρους ημιαγωγών προκειμένου να εξάγει συμπεράσματα σχετικά με τις ιδιότητές τους και τις διεργασίες που έχουν υποστεί. Αξιολογεί και να ερμηνεύει τις χαρακτηριστικές των διαφόρων ηλεκτρονικών διατάξεων με βάση την κατασκευή τους και τις ιδιότητες των υλικών από τα οποία αποτελούνται.

<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιάζει και ερμηνεύει τα διαγράμματα ενεργειακών ζωνών. • Περιγράφει κάποιες ιδιότητες διατάξεων ημιαγωγών χρησιμοποιώντας εξισώσεις. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγγελματικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγγελματικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγγελματικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε δύο διδακτικές ενότητες οι οποίες καλύπτουν: α) τις απαραίτητες γνώσεις της Φυσικής στερεάς κατάστασης και της Φυσικής ημιαγωγών οι οποίες είναι απαραίτητες για την κατανόηση της λειτουργίας βασικών ηλεκτρονικών διατάξεων. και β) την ανάλυση της λειτουργίας των διόδων p-n, Schottky, τρανζίστορ BJT και MOSFET.

1η Ενότητα “Φυσική Στερεάς κατάστασης και Φυσική των Ημιαγωγών”.

Το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, το μοντέλο Bohr για το άτομο του υδρογόνου, το ηλεκτρόνιο σαν κύμα, εξίσωση de Broglie, Ηλεκτρονική δομή Ατόμων, Απαγορευτική αρχή του Pauli, ο ρόλος των Φερμιονίων - Μποζονίων στο κτίσιμο των ατόμων του περιοδικού συστήματος.

Κρυσταλλική δομή. Μοναδιαία κυψελίδα. Κρύσταλλοι ημιαγωγών. Μοντέλα ημιαγωγών: το δεσμικό μοντέλο και το μοντέλο των ενεργειακών ζωνών. Ενεργειακό χάσμα και κατηγορίες υλικών. Περιοδικό δυναμικό, ιδιότητες των ευκίνητων φορέων: Φορτίο και ενεργός μάζα. Φορείς στη ζώνη σθένους και στη ζώνη αγωγιμότητας. Θερμική ταχύτητα.

Πυκνότητα ατόμων και πυκνότητα ευκίνητων φορέων σε μέταλλα και ημιαγωγούς. Προσμείξεις σε ημιαγωγούς. Εξισώσεις πυκνότητας ενεργειακών καταστάσεων και μονάδες. Πυκνότητα φορέων σε κατάσταση ισορροπίας. Η έννοια της στάθμης Fermi στα μέταλλα και στους ημιαγωγούς.

Ωμικές επαφές σε ημιαγωγούς. Αγωγοί, ημιαγωγοί εκτός ισορροπίας. Κίνηση με σκέδαση: Μήκος ελεύθερης διαδρομής και χρόνος εφυσουχασμού. Ταχύτητα ολίσθησης. Ευκινησία. Ειδική αντίσταση. Μέτρηση της ευκινησίας και της πυκνότητας ευκίνητων φορέων σε ημιαγωγούς. Κάμψη των ενεργειακών ζωνών.

Ρεύματα διάχυσης. Η εξίσωση Einstein. Γέννηση και επανασύνδεση φορέων. Φωνόνια. Διαγράμματα E-k και ενεργός μάζα. Οιωνεί Fermi level.

2η Ενότητα “Ημιαγωγικές διατάξεις και στοιχεία”.

Βασικές τεχνικές της μικροηλεκτρονικής και των τεχνικών υλοποίησης ηλεκτρονικών στοιχείων και κυκλωμάτων, όπως: Τεχνικές εμπλουτισμού, θερμικές διεργασίες, εναπόθεση, η φωτολιθογραφία και η εγχάραξη. Παραδείγματα υλοποίησης πραγματικών δομών διόδου, BJT, MOSFET. Υλοποίηση αντιστάσεων και πυκνωτών σε ολοκληρωμένα κυκλώματα.

Διαγράμματα ενεργειακών ζωνών στις διατάξεις, η επαφή pn, εσωτερικό ηλεκτρικό πεδίο, καμπύλη ρεύματος-τάσης και ανορθωτική συμπεριφορά. Ειδικές δίοδοι: Zener, Schottky, Varactor, Tunnel. Λειτουργία LED, φωτοδιόδου.

Φυσική δομή και συμπεριφορά του τρανζίστορ διπολικής επαφής (BJT) τα ρεύματα στο διπολικό τρανζίστορ, χαρακτηριστικές εισόδου και εξόδου, φαινόμενο Early, περιοχές λειτουργίας. Παρασιτικές χωρητικότητες στο διπολικό τρανζίστορ.

Φυσική δομή και συμπεριφορά του MOSFET, Χαρακτηριστικές εισόδου και εξόδου, περιοχές λειτουργίας. Απόκριση σε μεταβαλλόμενο σήμα: Χωρητικότητα στις περιοχές συσσώρευσης, απογύμνωσης, αντιστροφής. Θέματα διαστάσεων, ταχύτητας και κατασκευής των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη 										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές 										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 450 975 533">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="975 450 1323 533">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 533 975 584">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="975 533 1323 584">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 584 975 741">Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων – προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td data-bbox="975 584 1323 741">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 741 975 869">Προετοιμασία και πραγματοποίηση εργαστηριακών ασκήσεων</td> <td data-bbox="975 741 1323 869">41</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 869 975 920">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="975 869 1323 920">120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων – προετοιμασία για τις εξετάσεις	40	Προετοιμασία και πραγματοποίηση εργαστηριακών ασκήσεων	41	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων – προετοιμασία για τις εξετάσεις	40										
Προετοιμασία και πραγματοποίηση εργαστηριακών ασκήσεων	41										
Σύνολο Μαθήματος	120										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων κυκλωμάτων τα οποία αφορούν ημιαγωγικές διατάξεις 										

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p><i>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Αρχές ηλεκτρονικών υλικών και διατάξεων, Sofa O. Kasap, Εκδόσεις Παπασωτηρίου. • Ηλεκτρονικά Υλικά, Ευάγγελος Χριστοφόρου, Εκδόσεις ΣΕΑΒ, ΚΑΛΛΙΠΟΣ • Φυσική Ημιαγωγών, Τριμπέρης Γιώργος, Εκδόσεις Liberal Books • ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ, : Singh Jasprit, Εκδόσεις Τζιόλας • ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ, Donald Neame, Εκδόσεις Φούντας • ΕΠΙΤΟΜΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ Ν., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης • ΦΥΣΙΚΗ ΣΤΕΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΤΟΜΟΣ II, ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ Ν., Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης
--

13.5. Μικτά Αναλογικά – Ψηφιακά Κυκλώματα (ΕΕΕ.7-3.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-3.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΤΑ ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ – ΨΗΦΙΑΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ήτρια κατέχει προηγμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες στο αντικείμενο των ηλεκτρονικών, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Γνωρίζει, διακρίνει και αξιολογεί τους μηχανισμούς θετικής και αρνητικής ανάδρασης, σχεδιάζει ηλεκτρονικά κυκλώματα αρνητικής και θετικής ανάδρασης. Αναλύει, συνθέτει (σχεδιάζει), συγκρίνει και αξιολογεί κυκλώματα ταλαντωτών RF με στοιχεία RC, LC και κρυστάλλους. Επιλέγει με βάση τις προδιαγραφές το κατάλληλο κύκλωμα ταλαντωτή για δεδομένη εφαρμογή και επιβεβαιώνει ότι πληροί τις προδιαγραφές. Αναλύει, συνθέτει (σχεδιάζει), κατηγοριοποιεί και αξιολογεί κυκλώματα πολυδονητών με βάση τελεστικούς ενισχυτές και κυκλώματα μετρητών και χρονισμού με βάση το κύκλωμα 555. Γνωρίζει, κατανοεί και περιγράφει στο πεδίο της συχνότητας τις βασικές συχνοτικές συμπεριφορές των φίλτρων. Αναλύει, σχεδιάζει, επιλέγει και αξιολογεί παθητικά και ενεργά φίλτρα (βαθυπερατά, υψιπερατά, ζωνοπερατά, κλπ.) Ελέγχει και επιβεβαιώνει την ικανοποίηση των προδιαγραφών. Αποτιμά συγκριτικά τις εναλλακτικές σχεδιάσεις και επιλέγει την προσφορότερη για δεδομένη εφαρμογή. <p>Γενικές Ικανότητες</p>

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών (ηλεκτρονικές μηχανές αναζήτησης, επεξεργασία κειμένων και λογιστικών φύλλων, προετοιμασία παρουσιάσεων)

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1: Ηλεκτρονικά κυκλώματα με ανάδραση, συνθήκη ταλάντωσης, κατηγοριοποίηση ταλαντωτών (1 εβδομάδα)

Ενότητα 2: Ταλαντωτές RC (Γέφυρας Wien, Ολίσθησης Φάσης, Τετραγωνισμού, κλπ.), Ταλαντωτές LC (Hartley, Colpitts, Pierce), Κρυσταλλικοί Ταλαντωτές, Ταλαντωτές ελεγχόμενοι από τάση (VCO), (3 εβδομάδες)

Ενότητα 3: Εισαγωγή στους Πολυδονητές. Μονοσταθής, Δισταθής, Ασταθής Πολυδονητής. Σχεδίαση με βάση τελεστικούς ενισχυτές (2 εβδομάδες)

Ενότητα 4: Το Κύκλωμα 555 και οι εφαρμογές του. Μετρητές, κυκλώματα χρονισμού. Μη γραμμικά δυναμικά συστήματα – Χαοτικοί ταλαντωτές (2 εβδομάδες)

Ενότητα 5: Εισαγωγή στα παθητικά φίλτρα. Συνάρτηση μεταφοράς, πόλοι, μηδενικά. Φίλτρα 1^{ης}, 2^{ης} τάξης – ανάλυση και σχεδίαση βαθυπερατού και υψιπερατού φίλτρου. Μετασχηματισμοί. Ζωνοπερατά και ζωνοφρακτικά φίλτρα (3 εβδομάδες)

Ενότητα 6: Εισαγωγή στα ενεργά φίλτρα. Φίλτρα Sallen-Key 2^{ης} τάξης, βαθυπερατά και υψιπερατά – ανάλυση και σχεδίαση. Ζωνοπερατά και ζωνοφρακτικά φίλτρα στενής ζώνης. Φίλτρα πολλαπλών ανατροφοδοτήσεων (2 εβδομάδες).

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη (κύριος τρόπος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικοινωνιακός τρόπος) 						
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας με χρήση power point • Χρήση λογισμικού για την προσομοίωση κυκλωμάτων και τη μελέτη της δυναμικής συμπεριφοράς τους (τύπου mathematica/matlab/dynamic solver) • Σημειώσεις του μαθήματος σε ηλεκτρονική μορφή • Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες • Υποστήριξη από την πλατφόρμα e-class 						
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών,</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 1787 976 1854">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="983 1787 1321 1854">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 1863 976 1908">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="983 1863 1321 1908">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1917 976 2007">Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td> <td data-bbox="983 1917 1321 2007">46</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	46
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου						
Διαλέξεις	39						
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	46						

<p>Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project) προσομοίωσης κυκλωμάτων σε λογισμικό Η/Υ</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </table>	Εκπόνηση μελέτης (project) προσομοίωσης κυκλωμάτων σε λογισμικό Η/Υ	20	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	15	Σύνολο Μαθήματος	120
Εκπόνηση μελέτης (project) προσομοίωσης κυκλωμάτων σε λογισμικό Η/Υ	20						
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	15						
Σύνολο Μαθήματος	120						
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Πρόσδος (20%) Εργασία προσομοίωσης κυκλωμάτων (20%) Τελική γραπτή εξέταση (60%) σε όλη τη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά και περιλαμβάνουν: (α) επίλυση ασκήσεων, (β) ερωτήσεις ανάπτυξης, (γ) ερωτήσεις ανάλυσης κυκλωμάτων, (δ) ερωτήσεις σύνθεσης / σχεδίασης κυκλωμάτων και (ε) ερωτήσεις κρίσεως.</p>						

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. SEDRA, A. & SMITH, K., Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2011.
2. MALVINO, A. P., Ηλεκτρονική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.
3. RASHID, M. H., Microelectronic Circuits, PWS Publishing, 1999.

13.6. Συστήματα Μετρήσεων και Αισθητήρες (ΕΕΕ.7-3.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-3.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρικές Μετρήσεις		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων και δεξιοτήτων αιχμής τόσο στον τομέα των μετρητικών συστημάτων και αισθητηρίων, όσο και των ηλεκτρονικών συστημάτων μέτρησης υψηλών συχνοτήτων.</p> <p>Το μάθημα συμπεριλαμβάνεται στα κατ' επιλογήν μαθήματα του κύκλου Ηλεκτρονικής και Υπολογιστικών Συστημάτων στο 7^ο εξάμηνο σπουδών. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην ανάλυση και μελέτη των βασικών αισθητήρων μη ηλεκτρικών μεγεθών, του τρόπου σύνδεσής τους με τα ηλεκτρονικά συστήματα ανάγνωσης μέσω των κυκλωμάτων προσαρμογής, της βαθμονόμησης και διακρίβωσής τους, καθώς και των πεδίων εφαρμογής τους. Το εκπαιδευτικό υλικό πλαισιώνεται με τη μελέτη των παραγόντων οι οποίοι εισάγουν παρεμβολές στις μετρήσεις με αισθητήρες, των κατάλληλων η/ν κυκλωμάτων αναλογικο-ψηφιακής μετατροπής, καθώς και του απαραίτητου λογισμικού ανάγνωσης των σχετικών η/ν συστημάτων. Το μάθημα υποστηρίζεται από κατάλληλα επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις, αντίστοιχες των θεωρητικών ενοτήτων, με σκοπό την πρακτική άσκηση των φοιτητών στο αντικείμενο του μαθήματος, αλλά και με την απόκτηση δεξιοτήτων ανάπτυξης μετρητικών διατάξεων με αισθητήρες.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> επιλέξει τα κατάλληλα κυκλώματα προσαρμογής με σκοπό τη μέτρηση φυσικών και άλλων μεγεθών μέσω αισθητήρων

<ul style="list-style-type: none"> • επιλέξει τα κατάλληλα κυκλώματα A/D με σκοπό την ανάγνωση των μετρήσεων αισθητήρων από αντίστοιχα ψηφιακά συστήματα ανάγνωσης και καταχώρησης δεδομένων • να εντοπίσει πιθανές παρεμβολές σε περιβάλλον μετρήσεων και να προτείνει τεχνικές περιορισμού τους • αξιολογήσει τύπους αισθητήρων εξετάζοντας την αρχή λειτουργίας τους, τα κυκλώματα προσαρμογής, τα χαρακτηριστικά ακριβείας τους, τα δυναμικά χαρακτηριστικά τους, τα πεδία εφαρμογών τους καθώς και τις τεχνικές διακρίβωσής τους • αναλύσει τα κυκλώματα προσαρμογής, τη μέθοδο διακρίβωσης και βαθμονόμησης καθώς και τις εφαρμογές των αισθητήρων βασικών φυσικών μεγεθών (θερμοκρασίας, μετατόπισης, δύναμης κλπ) • χρησιμοποιεί συστήματα συλλογής δεδομένων μετρήσεων και να αναπτύσσει αντίστοιχες εφαρμογές σε περιβάλλον κλασσικού αλλά και γραφικού προγραμματισμού. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε τρεις διδακτικές ενότητες οι οποίες καλύπτουν: α) τα απαραίτητα κυκλώματα και τις τεχνικές απομόνωσης των παρεμβολών και του θορύβου στα μετρητικά συστήματα αισθητήρων καθώς και τα απαραίτητα ψηφιακά κυκλώματα ανάγνωσής τους β) την αρχή λειτουργίας, τα χαρακτηριστικά και τα κυκλώματα προσαρμογής για τις βασικές κατηγορίες αισθητήρων μη ηλεκτρικών μεγεθών και γ) τη χρήση γραφικού προγραμματισμού για την δημιουργία εικονικών οργάνων στον Η/Υ, με δυνατότητα ανάγνωσης αισθητήρων και οργάνων, ενώ στην ίδια ενότητα εξετάζονται οι μετρήσεις σε υψηλές συχνότητες μέσω αναλυτών φάσματος και δικτύων.

Η πρώτη ενότητα πραγματοποιείται σε 3 τρίωρες διαλέξεις (3 εβδομάδες)

1. Γενικά περί αισθητήρων, ορισμός και εφαρμογές - Οι κλίμακες των μεγεθών και ο μικροαισθητήρας - Εισαγωγικά στα Μικροηλεκτρομηχανικά συστήματα (MEMS) - Κατηγοριοποίηση αισθητήρων - Φυσική της μικροκλίμακας - Διαδικασία ανάπτυξης ενός μικροαισθητήρα (Προδιαγραφές, Αρχή λειτουργίας και τεχνολογία κατασκευής, Προσομοίωση και σχεδιασμός, Κατασκευή, Μέτρηση, ASIC)
Χαρακτηριστικά μετρητικών συστημάτων - Αισθητήρες και μετατροπείς - Ο ρόλος και η σημασία του αισθητήρα σε συστήματα μέτρησης και ελέγχου - Χαρακτηριστικά αισθητήρων (Συνάρτηση μεταφοράς, Εύρος εισόδου, Εύρος εξόδου, Ακρίβεια, Βαθμονόμηση, Υστέρηση, Μη Γραμμικότητα, Διακριτική ικανότητα, Επαναληψιμότητα, Σύνθετη αντίσταση εξόδου, Διέγερση, Αξιοπιστία, Ελάχιστο σήμα κατωφλίου, Θόρυβος, Ολίσθηση, Χρόνος απόκρισης, Χρόνος προθέρμανσης, Δυναμικά Χαρακτηριστικά)
2. Πηγές θορύβου και παρεμβολών σε μετρητικά συστήματα αισθητήρων – χωρητική και επαγωγική σύζευξη – μέθοδοι περιορισμού τους. Διαφορικοί ενισχυτές – Κυκλώματα απομόνωσης – Μετατροπείς 4-20mA
Αναλογικά ηλεκτρονικά όργανα – βολτόμετρα – μικροαμπερόμετρα Μέτρηση χωρητικότητας, αυτεπαγωγής και διαφοράς φάσης.
3. Ψηφιακά όργανα και μετρήσεις: Ψηφιακή μέτρηση συχνότητας – Μέτρηση χωρητικότητας

μέσω μετατροπής σε συχνότητα (C to f) _ Μέτρηση τάσης μέσω μετατροπής σε συχνότητα (V to f)

Αναλογικο-ψηφιακοί μετατροπείς: Διπλής κλίσης – κλιμακωτής προσέγγισης – διαδοχικών προσεγγίσεων – flash και Σ-Δ

Η δεύτερη ενότητα πραγματοποιείται σε 8 τρίωρες διαλέξεις (8 εβδομάδες)

4. Μετρήσεις μη ηλεκτρικών μεγεθών – αισθητήρες: Αρχή λειτουργίας - Κυκλώματα προσαρμογής - Στατικά και δυναμικά χαρακτηριστικά.
Μέτρηση θερμοκρασίας: Θερμοζεύγη - φαινόμενο Seebeck και Peltier – αντιστάθμιση θερμοκρασίας αναφοράς – κυκλώματα προσαρμογής – χαρακτηριστικά.
5. Μέτρηση θερμοκρασίας: RTD – στοιχεία PT100 και PT1000 – κυκλώματα προσαρμογής – χρήση τριών ακροδεκτών – χαρακτηριστικά.
Μέτρηση θερμοκρασίας: Thermistors ptc και ntc, γραμμικοποίηση, εφαρμογές – IC Ημιαγωγικών Ενώσεων – IR.
6. Μέτρηση μηχανικής καταπόνησης μέσω strain gauges – μέτρηση δύναμης και ροπής κάμψης
Μέτρηση βάρους μέσω προβόλου – αντιστάθμιση θερμοκρασίας και αύξησης ευαισθησίας - load cells.
7. Μέτρηση θέσης: Ωμικοί, χωρητικοί και επαγωγικοί αισθητήρες θέσης, LVDT – συνδεσμολογία μετασχηματιστή - γραμμική περιοχή – ευαισθησία.
Μέτρηση θέσης : Κυκλώματα προσαρμογής LVDT – σημείο αναφοράς – χαρακτηριστικά και εφαρμογές.
8. Φαινόμενο και πλακίδιο Hall - μέτρηση μαγνητικής επαγωγής – μέτρηση ρεύματος.
Μέτρηση ηλεκτρικής ενέργειας και ισχύος - μέτρηση ταχύτητας περιστροφής και εγγύτητας μέσω πλακιδίου Hall .
9. Αισθητήρια μέτρησης σχετικής υγρασίας ωμικού τύπου – αρχή λειτουργίας μέσω υγροσκοπικών υλικών – κύκλωμα προσαρμογής και γραμμικοποίησης – εφαρμογές.
Αισθητήρια μέτρησης σχετικής υγρασίας χωρητικού τύπου – διαφορικά κυκλώματα προσαρμογής – χαρακτηριστικά και εφαρμογές.
10. Πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες επιτάχυνσης – πιεζοηλεκτρικοί κρύσταλλοι – απόκριση συχνότητας και περιοχή λειτουργίας –φόρτωση καλωδίων και ενισχυτικών βαθμίδων.
Βασικές αρχές σχεδίασης και λειτουργίας μικροαισθητήρων πίεσης και επιτάχυνσης – κυκλώματα προσαρμογής.
11. Ειδικές κατηγορίες αισθητήρων - αισθητήρες ροής - χημικοί αισθητήρες - βιοαισθητήρες
Βασικές αρχές οπτικών αισθητήρων και οι εφαρμογές τους σε κωδικοποιητές συστημάτων αυτομάτου ελέγχου και συστημάτων ασφαλείας. Αισθητήρια οπτικών ινών – μέτρηση μηχανικών μεγεθών, θερμοκρασίας και συγκέντρωσης αερίων μέσω αισθητήρων FBG και LPFG.

Η τρίτη ενότητα πραγματοποιείται σε 2 τρίωρες διαλέξεις (2 εβδομάδες)

12. Συστήματα συλλογής δεδομένων αισθητήρων και δημιουργία εικονικών οργάνων στον Η/Υ.
Χρήση γραφικού προγραμματισμού για την υλοποίηση εικονικών οργάνων – σύνδεση Η/Υ με όργανα μέτρησης.
13. Όργανα μέτρησης σε υψηλές συχνότητες: Γεννήτριες Συχνοτήτων – Φασματικός Αναλυτής
Εφαρμογές του Διανυσματικού Αναλυτή Δικτύων στη μέτρηση συστημάτων και κυκλωμάτων υψηλών συχνοτήτων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αναπτύσσεται σε 6 ασκήσεις δώωρης διάρκειας ως ακολούθως:

1. Κυκλώματα προσαρμογής και βαθμονόμηση αισθητήρων θερμοκρασίας θερμοζεύγους και RTD
2. Κυκλώματα προσαρμογής και βαθμονόμηση αισθητήρων δύναμης με strain gauge
3. Κύκλωμα προσαρμογής και βαθμονόμηση αισθητήρα θέσης LVDT. Κύκλωμα προσαρμογής και μέτρηση ταχύτητας περιστροφής μέσω αισθητήρα Hall
4. Εισαγωγή στην συλλογή και επεξεργασία δεδομένων μέσω εφαρμογών γραφικού προγραμματισμού.
5. Δημιουργία εικονικού οργάνου μέσω γραφικού προγραμματισμού
6. Επικοινωνία Η/Υ με όργανα μέτρησης και συλλογή δεδομένων μετρήσεων

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Δια ζώσης 										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Εξειδικευμένο λογισμικό για τις εφαρμογές μετρητικών διατάξεων και εικονικών οργάνων 										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="657 418 986 499">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="986 418 1319 499">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="657 499 986 555">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="986 499 1319 555">78</td> </tr> <tr> <td data-bbox="657 555 986 678">Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών</td> <td data-bbox="986 555 1319 678">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="657 678 986 835">Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος</td> <td data-bbox="986 678 1319 835">29</td> </tr> <tr> <td data-bbox="657 835 986 891">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="986 835 1319 891">120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	78	Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	13	Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	29	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	78										
Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας & Συγγραφής Εργασιών	13										
Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	29										
Σύνολο Μαθήματος	120										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (80%) που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων κυκλωμάτων τα οποία αφορούν μετρητικές διατάξεις II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (20%) ως εξής: <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις - Αξιολόγηση ατομικών εργασιών - Προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων 										

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ Ν., Μετρήσεις - Ηλεκτρονικά Συστήματα Μετρήσεων και Αισθητήρια, Εκδ. Αράκυνθος, 2017.
- ΚΑΛΑΪΤΖΑΚΗΣ Κ., ΚΟΥΤΡΟΥΛΗΣ Ε., Ηλεκτρικές Μετρήσεις και Αισθητήρες, Εκδ. Κλειδάριθμος, 2010.
- LANG, T.T., Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων, (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα, 1992.
- ΠΕΤΡΙΔΗΣ, Β., Συστήματα μετρήσεων, Εκδ. Univ. Studio Press, 1992.
- ΘΕΟΔΩΡΟΥ, Ν., Ηλεκτρονικές Μετρήσεις, Εκδ. Συμμετρία, Αθήνα 1997.
- ΓΑΣΤΕΡΑΤΟΣ, Α., ΜΟΥΡΟΥΤΣΟΣ, Σ., ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ, Ι., Τεχνολογία μετρήσεων και αισθητήρων, εκδ. Τσότρας, 2013
- ΚΑΛΟΒΡΕΚΤΗΣ Κ., ΚΑΤΕΒΑΣ Ν., Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου, εκδ. Τζιόλα, 2013
- GARDNER, J.W., Μικροαισθητήρες – αρχές και εφαρμογές, (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα 1994.
- PALLAS-ARENY, R. and WEBSTER, J.G. Sensors and signal conditioning, WILEY, 2001.
- FRADEN, J. Handbook of modern sensors, AIP, 1996.
- KULARATNA, N., Modern electronic test and measuring instruments, IEE series, 1996.
- BENTLEY, J.P., Measurement systems, Longman, 1996.

13.7. Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων (VLSI) (ΕΕΕ.7-3.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-3.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ (VLSI)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα Μικροηλεκτρονική - VLSI είναι εισαγωγικό μάθημα στην τεχνολογία CMOS και τα ολοκληρωμένα κυκλώματα VLSI, το οποίο έχει ως κύριους στόχους:

- την εισαγωγή στις διαδικασίες υλοποίησης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων στη βιομηχανία της μικροηλεκτρονικής
- την εξοικείωση με τις μεθοδολογίες σχεδίασης CMOS ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
- την κατανόηση της εξέλιξης των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων μέσα από την παρουσίαση διαφορετικών μεθοδολογιών λογικής σχεδίασης
- την κατανόηση της λειτουργίας και των βασικών παραμέτρων που επηρεάζουν την απόδοση των λογικών στοιχείων που απαρτίζουν τα ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα
- την εξοικείωση με την τεχνική πλήρους φυσικού σχεδιασμού (full-custom layout) λογικών πυλών και απλών μονάδων με χρήση εργαλείου σχεδιασμού ολοκληρωμένων κυκλωμάτων σε υπολογιστή. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:
- κατανοεί και περιγράφει τις βασικές αρχές λειτουργίας των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και της διαδικασίας κατασκευής τους με τεχνολογία CMOS.
- γνωρίζει και χρησιμοποιεί εργαλεία λογισμικού για τη σχεδίαση σε λογικό και φυσικό επίπεδο και την εξομοίωση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.
- αναλύει, συνθέτει και σχεδιάζει απλά ολοκληρωμένα κυκλώματα σε επίπεδο φυσικού σχεδιασμού (layout).

Γενικές Ικανότητες

<p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Τα αντικείμενα που εξετάζονται στα πλαίσια του μαθήματος είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στο σχεδιασμό και τις αρχιτεκτονικές ολοκληρωμένων κυκλωμάτων πολύ μεγάλης κλίμακας ολοκλήρωσης (VLSI). • Μεθοδολογίες και εργαλεία σχεδιασμού ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. • Φυσικός σχεδιασμός (layout) και διαδικασίες υλοποίησης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων CMOS. • Ανάλυση του αντιστροφέα CMOS, και βασικών και σύνθετων λογικών πυλών. • Οικογένειες στατικών και δυναμικών πυλών. • Ακολουθιακή λογική, καταχωρητές και flip-flops.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. • Εξειδικευμένο λογισμικό για τη σχεδίαση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές/ήτριες. 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Πρακτικές Ασκήσεις ή/και Εκπόνηση μελέτης (project, ατομικά ή ομαδικά)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	40	Πρακτικές Ασκήσεις ή/και Εκπόνηση μελέτης (project, ατομικά ή ομαδικά)	30	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	11	Σύνολο Μαθήματος	120
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Μελέτη υλικού διαλέξεων	40												
Πρακτικές Ασκήσεις ή/και Εκπόνηση μελέτης (project, ατομικά ή ομαδικά)	30												
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	11												
Σύνολο Μαθήματος	120												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p>												

<p>Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>II. Αξιολόγηση επί του πρακτικού μέρους μαθήματος: Αξιολογείται η κάθε άσκηση/εργασία χωριστά και η τελική βαθμολογία προκύπτει ως ο μέσος όρος των επιμέρους βαθμολογιών. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως 0,6xΘ + 0,4xΠ</p>
---	--

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. J. RABAEY, A. CHANDRAKASAN, B. NIKOLIC, Ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα - μια σχεδιαστική προσέγγιση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2006. (Αγγλική έκδ.: "Digital Integrated Circuits, A Design Perspective", 2nd Ed.)
2. N. WESTE, D. HARRIS, Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Συστημάτων CMOS VLSI, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2011. (Αγγλική έκδ. "CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective, 4/E, Addison-Wesley, 2011).
3. S.M. KANG, Y. LEBLEBICI, Ανάλυση & Σχεδίαση Ψηφιακών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων CMOS, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη 2007. (Αγγλική έκδ. "CMOS Digital Integrated Circuits: Analysis and Design", McGraw-Hill, 2003).
4. Ε. Κυριάκης – Μπιτζάρος, Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, 2010.

13.8. Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών (EEE.7-3.8)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.7-3.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις για την ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών, με παράλληλη έμφαση στην ασφάλεια και διατήρηση της ιδιωτικότητας, στα σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα. Με βάση τις γνώσεις αυτές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ξεχωρίζει και χρησιμοποιεί τα διάφορα είδη των Δεδομένων που μπορούν να παραχθούν (π.χ. Ανοικτά Δεδομένα, Διασυνδεδεμένα Ανοικτά Δεδομένα). Κατανοεί και επιλέγει τις κατάλληλες Βάσεις Δεδομένων (Σχεσιακές και μη) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποθήκευση των δεδομένων κρίνοντας σύμφωνα με τις διαφορές τους καθώς και πότε πρέπει να επιλεγεί η κάθε μία. Αντιλαμβάνεται και χρησιμοποιεί τα σύγχρονα CMS για την ανάπτυξη ιστοσελίδων. Επιδεικνύει εξειδικευμένες ικανότητες στον σχεδιασμό προγραμματιζόμενων διεπαφών (APIs) για τη μεταφορά δεδομένων. Συνεργάζεται σε ομάδα για την επεξεργασία και οπτικοποίηση των αποθηκευμένων δεδομένων. Εργάζεται σε σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα δίνοντας έμφαση στην ασφάλεια και διατήρηση
--

της ιδιωτικότητας των δεδομένων.	
Λέξεις κλειδιά: Διαδίκτυο, Εφαρμογές, Βάσεις Δεδομένων, Πρωτόκολλα, Ασφάλεια, Ιδιωτικότητα	
Γενικές Ικανότητες	
<i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	
Σχεδιασμός Έργων	
Λήψη Αποφάσεων	
Αυτόνομη Εργασία	
Ομαδική Εργασία	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1. Είδος, Αποθήκευση και Αναπαράσταση Δεδομένων

Στην ενότητα αυτή θα συζητηθούν τα διάφορα είδη δεδομένων (π.χ. Ανοικτά Δεδομένα, Διασυνδεδεμένα Ανοικτά Δεδομένα) καθώς και σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται το καθένα από αυτά. Θα παρουσιαστούν οι τρόποι αποθήκευσης τους σε βάσεις δεδομένων καθώς και στο λειτουργικό σύστημα. Επιπλέον, θα παρουσιαστούν οι τρόποι απεικόνισης των δεδομένων σε σύγχρονες εφαρμογές όπως είναι η μορφή JSON και XML. Τέλος, θα συζητηθούν τρόποι απεικόνισης δεδομένων (data visualization).

Ενότητα 2. Χρήση Σχεσιακών και μη σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν οι δύο διαφορετικά είδη βάσεων δεδομένων με έμφαση στον τρόπο με τον οποίον θα επιλέξει ο αρχιτέκτονας λογισμικού την κατάλληλη για κάθε εφαρμογή. Για τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων, θα δοθεί έμφαση στη σύνταξη της γλώσσας SQL καθώς και τις λειτουργίες Δημιουργίας, Ανάγνωσης, Ενημέρωσης και Διαγραφής (CRUD) που θα προσφέρονται. Επίσης, θα μελετηθεί η επικοινωνία της βάσης με χρήστες με τη βοήθεια της γλώσσας PHP καθώς και μελέτη των οδηγών λογισμικού για επικοινωνία με τη βάση. Στις μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων, θα γίνει μια παρουσίαση των βάσεων με έμφαση στις βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούν γράφους. Τέλος, θα δοθεί έμφαση στην επικοινωνία με τις βάσεις αυτές με τη βοήθεια της γλώσσας Javascript μέσω του δημοφιλούς πλαισίου Node.js.

Ενότητα 3. Χρήση των Συστημάτων Διαχείρισης Περιεχομένου (Content Management Systems)

Παρουσίαση των πιο γνωστών CMS (π.χ. Wordpress, Joomla, Drupal), των διαφορών τους και του λόγου χρήσης αυτών. Μελέτη του Content Management Application (CMA) που αποτελεί τη διεπαφή που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία σελίδων από τους εγκεκριμένους χρήστες καθώς και του Content Delivery Application που αναλαμβάνει να διαμοιράσει το περιεχόμενο αυτό.

Ενότητα 4. Υπηρεσίες Διαδικτύου

Παρουσίαση σημαντικών πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται σε σύγχρονες εφαρμογές και υπηρεσίες Διαδικτύου (π.χ. SOAP, REST) καθώς και μελέτη προγραμματιζόμενων διεπαφών (APIs) με χρήση αυτών. Χρήση των μεθόδων CRUD στη γλώσσα Javascript.

Ενότητα 5. Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα

Θα δοθεί συζητηθεί το θέμα της ασφάλειας και ταυτόχρονα της ιδιωτικότητας και γιατί είναι πολύ σημαντικά στην ανάπτυξη δικτυακών εφαρμογών. Θα παρουσιαστούν τα σημαντικότερα πρωτόκολλα για τη Διαδικτυακή Ασφάλεια, με έμφαση στο SSL. Τέλος θα μελετηθούν οι τεχνικές AAA (Authentication, Authorization, Accounting).

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
<i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Ασύγχρονη η-μάθηση • Επικοινωνία με επαγγελματίες του χώρου (επίσκεψη σε εταιρία ή διάλεξη από επαγγελματίες σχετικούς με το αντικείμενο) 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. • Χρήση ανοικτών εργαλείων ανάπτυξης διαδικτυακών εφαρμογών σε υπολογιστικό περιβάλλον 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης/ Ατομική - Ομαδική εργασία σε μελέτη περίπτωσης</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Εκπαιδευτική εκδρομή / Διάλεξη από επαγγελματία του χώρου</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	60	Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	25	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης/ Ατομική - Ομαδική εργασία σε μελέτη περίπτωσης	25	Εκπαιδευτική εκδρομή / Διάλεξη από επαγγελματία του χώρου	10	Σύνολο Μαθήματος	120
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	60												
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	25												
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης/ Ατομική - Ομαδική εργασία σε μελέτη περίπτωσης	25												
Εκπαιδευτική εκδρομή / Διάλεξη από επαγγελματία του χώρου	10												
Σύνολο Μαθήματος	120												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></i></p>	<p>Δικαίωμα εξέτασης έχουν μόνο οι φοιτητές/ήτριες οι οποίοι έχουν δηλώσει το μάθημα και έχουν δικαίωμα να εξεταστούν, σύμφωνα με τις λίστες της γραμματείας του τμήματος.</p> <p>Για το <u>θεωρητικό μέρος</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, και περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. - Σχεδίαση, διαχείριση και ανάλυση διαδικτυακών εφαρμογών και υπηρεσιών. - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>Για το <u>εργαστηριακό μέρος</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των εργαστηριακών μαθημάτων και περιλαμβάνουν τη βαθμολόγηση σε εργαστηριακές ασκήσεις.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η βαθμολόγηση, περιλαμβάνει και την προαιρετική παράδοση εργασίας η οποία προσμετράται στον τελικό βαθμό. 												

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- «Εισαγωγή στον προγραμματισμό Διαδικτυακών Εφαρμογών», Μ. Σαλαμπάσης, Εκδόσεις Επίκεντρο, ISBN: 9789609306249, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 68401134, Έκδοση 1, 2016.
- «Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών», Π. Κεντερλής, Εκδόσεις Λύχνος Γραφικές Τέχνες, ISBN: 978-960-6607-60-8, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 68398269, Έκδοση 1, 2017.

- «Προγραμματισμός Διαδικτυακών Εφαρμογών με JAVA», Elliotte Rusty Harold, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, ISBN: 978-960-461-713-5, Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 59373748, Έκδοση 4, Αμερικάνικη, 2016.
 - DuBois, Paul. MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators. " O'Reilly Media, Inc.", 2014.
 - Trachtenberg, Adam, and David Sklar. "PHP Cookbook: Solutions and examples for PHP Programmers." (2006).
 - Masse, Mark. REST API Design Rulebook: Designing Consistent RESTful Web Service Interfaces. " O'Reilly Media, Inc.", 2011.
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
- The Internet Protocol Journal (ελεύθερη πρόσβαση), URL:
<http://ipj.dreamhosters.com/>

14. Μαθήματα 8^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ηλεκτρονικής και Υπολογιστικών Συστημάτων»

14.1. Λειτουργικά Συστήματα (ΕΕΕ.8-3.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-3.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα των Λειτουργικών Συστημάτων στοχεύει να δώσει στους/στις φοιτητές/ήτριες τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στο βασικές αρχές και την υλοποίηση λειτουργικών συστημάτων γενικής χρήσης. Η μελέτη των λειτουργιών του πυρήνα επιτρέπει την εκμάθηση των βασικών αρχών ενός λειτουργικού συστήματος ενώ η μελέτη του τρόπου λειτουργίας δημοφιλών λειτουργικών συστημάτων βοηθάει τους/τις φοιτητές/ήτριες να κατανοήσουν καλύτερα τις αρχές που διέπουν τα λειτουργικά συστήματα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση:

- Να έχει κατανοήσει τα μέρη που αποτελούν ένα λειτουργικό σύστημα.
- Να έχει κατανοήσει τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίζεται το λειτουργικό σύστημα το υλικό.
- Να έχει γνώση σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας δημοφιλών λειτουργικών συστημάτων.
- Να χρησιμοποιεί το κέλυφος του λειτουργικού ώστε να πραγματοποιήσει απλές λειτουργίες.

<ul style="list-style-type: none"> • Να μπορεί να αναγνωρίσει λειτουργικά συστήματα σε εξειδικευμένες συσκευές. <p>Λέξεις κλειδιά: Διεργασίες, νήματα, μνήμη, σύστημα αρχείων, Linux, Android.</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα εισάγει τους/τις φοιτητές/ήτριες στις βασικές αρχές που διέπουν ένα σύγχρονο λειτουργικό σύστημα ώστε να διαχειρίζεται το υλικό. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται υλοποιήσεις αυτών των αρχών μέσα από δημοφιλή λειτουργικά συστήματα

Ενότητες

Ενότητα 1: Εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα

Παρουσιάζονται Βασικές έννοιες λειτουργικών συστημάτων, σύνδεση με το υλικό, υποστήριξη λογισμικού, χρήση και διαχείριση του υλικού του υπολογιστή. Ιστορική αναδρομή.

Περιεχόμενα: Hardware, Software, Firmware, Operating system (OS), οδηγοί συσκευών, BIOS, τρόποι ενημέρωσης διαχείριση υλικού, εκκίνηση και φόρτωση λειτουργικού, ιστορική αναδρομή και παρουσίαση λειτουργικών.

Ενότητα 2: Διεργασίες (Processes)

Παρουσιάζονται οι διεργασίες, η υλοποίησή τους, οι τρόποι επικοινωνίας τους, η διαχείριση και ο χρονοπρογραμματισμός τους.

Περιεχόμενα: Μοντέλο διεργασιών, υλοποίηση, διεργασιακή επικοινωνία, διαχείριση από το λειτουργικό σύστημα, χρονοπρογραμματισμός, καταστάσεις

Ενότητα 3: Νήματα (Threads)

Παρουσιάζονται τα νήματα, η υλοποίησή τους και τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από την υλοποίηση προγραμμάτων με πολλά νήματα.

Περιεχόμενα: Μοντέλα νημάτων, αυτόματη νημάτωση, προβλήματα με τα νήματα

Ενότητα 4: Μνήμη και διαχείρισή της

Παρουσιάζεται ο τρόπος διαχείρισης της μνήμης από το λειτουργικό.

Περιεχόμενα: τύποι μνήμης, σελιδοποίηση, κατάτμηση, διαχείριση μνήμης, ιδεατή μνήμη, προσωρινή μνήμη (cache)

Ενότητα 5: Συστήματα αρχείων και διαχείρισή τους από το λειτουργικό

Παρουσιάζεται η οργάνωση των αρχείων και των φακέλων στο μέσο αποθήκευσης και ο τρόπος προσπέλασής τους από το λειτουργικό σύστημα.

Περιεχόμενα: Δομή δίσκου, τρόποι προσπέλασης, αρχεία - φάκελοι και οι λειτουργίες τους, παραδείγματα συστημάτων αρχείων

Ενότητα 6: Το λειτουργικό σύστημα Windows

Παρουσιάζονται οι στόχοι σύμφωνα με τους οποίους σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε το λειτουργικό σύστημα Windows καθώς και τα μέρη από τα οποία αποτελείται.

Περιεχόμενα: Αρχές σχεδίασης του λειτουργικού, πυρήνας, νήματα και χρονοπρογραμματισμός, σήματα διακοπής, διαχείριση εικονικής μνήμης, διαχείριση διεργασιών

Ενότητα 7: Το λειτουργικό σύστημα Linux και ο προγραμματισμός σε αυτό

Παρουσιάζεται η δομή των αρχείων του Linux, ο πυρήνας, ο τρόπος διαχείρισης των διεργασιών, ο τρόπος προσπέλασης δεδομένων και συσκευών, η διαχείριση των χρηστών και εντολές για την επικοινωνία του χρήστη με τον πυρήνα.

Περιεχόμενα: Δομή αρχείων, πυρήνας του Linux, διαχείριση διεργασιών, χρονοπρογραμματισμός,

λειτουργίες εισόδου-εξόδου, χρήστες και ασφάλεια, βασικές εντολές κελύφους

Ενότητα 8: Το λειτουργικό σύστημα Android

Παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική του λειτουργικού συστήματος Android, οι διαφορές του με το Linux και ο τρόπος εκτέλεσης προγραμμάτων και εφαρμογών.

Περιεχόμενα: Επικοινωνία με τις συσκευές, διάταξη συστήματος αρχείων, διαδικασία εκκίνησης, εκτέλεση εφαρμογών

Ενότητα 9: Εξειδικευμένα λειτουργικά

Παρουσιάζονται λειτουργικά εξειδικευμένα σε τύπους συσκευών (smartwatches, TVs, Routers, In-Car Entertainment), οι διαφορές τους με τα λειτουργικά στα οποία βασίζονται, οι τροποποιήσεις που έχουν γίνει και ο τρόπος διεπαφής του χρήστη με το λειτουργικό.

Περιεχόμενα: Διαφορές εξειδικευμένων λειτουργικών, τρόπος διεπαφής χρήστη με το λειτουργικό

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (F2F), ασύγχρονη η-μάθηση 	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών • Λογισμικό εκτέλεσης λειτουργικών πάνω από εικονικές μηχανές • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<p><i>Δραστηριότητα</i></p>	<p><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></p>
	<p>Διαλέξεις και μελέτη αυτών</p>	<p>95</p>
	<p>Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης / Ατομική - Ομαδική εργασία σε μελέτη περίπτωσης</p>	<p>40</p>
	<p>Εκπαιδευτική επίσκεψη ή/και σεμινάριο-παρουσίαση από επαγγελματίες του χώρου των λειτουργικών συστημάτων</p>	<p>15</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>150</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Δικαίωμα εξέτασης έχουν μόνο οι φοιτητές/ήτριες οι οποίοι έχουν δηλώσει το μάθημα και έχουν δικαίωμα να εξεταστούν, σύμφωνα με τις λίστες της γραμματείας του τμήματος. Για το θεωρητικό μέρος, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά και περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής σε θέματα λειτουργικών συστημάτων. • Επίλυση προβλημάτων σχετικών με εντολές για την υλοποίηση συγκεκριμένου στόχου σε επίπεδο λειτουργικού. • Απαντήσεις σε ερωτήσεις σχετικά με θέματα επιλογής λειτουργικού, σε συνάρτηση με περιβάλλον λειτουργίας, εργαλείων ανάπτυξης κώδικα, υλικού και δυνατοτήτων παροχής υπηρεσιών σε σχέση με υπολογιστικές και δικτυακές υποδομές. 	

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, “Λειτουργικά Συστήματα, 9η έκδοση”, Γκιούρδας, 2013.
- Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos, “Modern Operating Systems, 4th Edition”, Pearson Education, 2015.
- Brian Ward, “How Linux Works, 2nd Edition”, No Starch Press, 2015.
- Karim Yaghmour, “Embedded Android”, O’Reilly Media, 2013

14.2. Υπολογιστική Νοημοσύνη (ΕΕΕ.8-3.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-3.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους/τις φοιτητές/ήτριες στις έννοιες της τεχνητής και της υπολογιστικής νοημοσύνης, καθώς και στο πως αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να αναπτυχθούν ευφυή συστήματα. Στα πλαίσια του μαθήματος δίνεται έμφαση στα βασικότερα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στα πλαίσια της υπολογιστικής νοημοσύνης, όπως είναι τα νευρωνικά δίκτυα, η ασαφής λογική, και ο εξελικτικός υπολογισμός, ενώ αναλύεται η δυνατότητα υλοποίησης ευφυών συστημάτων μέσω υλικού (hardware). Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο ρόλος του εργαστηρίου, που επιτρέπει στους φοιτητές να προσεγγίσουν το αντικείμενο μέσα από πρακτικές εφαρμογές μεθόδων υπολογιστικής νοημοσύνης σε μια ευρεία περιοχή συστημάτων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοήσει τις έννοιες και τις βασικές αρχές των συστημάτων που βασίζονται στην τεχνητή και την υπολογιστική νοημοσύνη • Έχει γνώση των βασικών εργαλείων και προγραμματιστικών τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη ευφυών συστημάτων • Αναλύσει και σχεδιάσει συστήματα που βασίζονται στην υπολογιστική νοημοσύνη • Αναπτύξει πρωτότυπες εφαρμογές βασισμένες σε ευφυή συστήματα σε μια ευρεία γκάμα προβλημάτων που είναι δύσκολο να επιλυθούν με συμβατικές μεθοδολογίες

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Λήψη αποφάσεων

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος οργανώνεται στις εξής ενότητες:

Ενότητα 1: Εισαγωγή στην τεχνητή και την υπολογιστική νοημοσύνη (1^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στην τεχνητή νοημοσύνη, δίνεται ο ορισμός της και γίνεται μια ιστορική αναδρομή στις προσπάθειες για την επίτευξη της. Επίσης, δίνεται μια σειρά παραδειγμάτων εφαρμογών ευφυών συστημάτων σε προβλήματα μηχανικής. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι κυριότερες προσεγγίσεις της τεχνητής νοημοσύνης, που περιλαμβάνουν την συμβολική και την υπολογιστική νοημοσύνη. Τέλος, γίνεται μια εισαγωγή στα βασικά εργαλεία της υπολογιστικής νοημοσύνης.

Ενότητα 2: Εισαγωγή στη μηχανική μάθηση (2^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στη μηχανική μάθηση, και παρουσιάζονται τα βασικά προβλήματα μηχανικής μάθησης (παλινδρόμηση, κατηγοριοποίηση, συσταδοποίηση). Αναλύεται η έννοια της αποθήκευσης γνώσης σε παραμέτρους και παρουσιάζεται η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων ως απλής μεθόδου μηχανικής μάθησης για την επίλυση προβλημάτων παλινδρόμησης. Επίσης αναλύονται βασικοί στατιστικοί δείκτες για την αξιολόγηση μοντέλων μηχανικής μάθησης.

Ενότητα 3: Μοντέλο τεχνητού νευρώνα (3^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια σύγκριση μεταξύ του τρόπου λειτουργίας ενός βιολογικού εγκεφάλου και ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, και παρουσιάζεται σε αδρές γραμμές ο τρόπος λειτουργίας των βιολογικών νευρώνων. Στη συνέχεια παρουσιάζεται κατ' αναλογία το μοντέλο ενός τεχνητού νευρώνα και γίνεται αναφορά στα βασικά στοιχεία που τον αποτελούν (συνάψεις, αθροιστής, συνάρτηση ενεργοποίησης). Τέλος, αναλύονται τα διάφορα είδη συνάρτησης ενεργοποίησης.

Ενότητα 4: Είδη μάθησης (4^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται και αναλύονται τα βασικά είδη μηχανικής μάθησης (μάθηση με επίβλεψη, μάθηση χωρίς επίβλεψη, ενισχυτική μάθηση, μπεϋζιανή μάθηση)

Ενότητα 5: Νευρώνας Perceptron (5^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται ο νευρώνας Perceptron και ο αλγόριθμος μάθησης που χρησιμοποιείται για την εκπαίδευσή του, καθώς και ο τρόπος κατασκευής του με υλικό (hardware).

Ενότητα 6: Νευρωνικά δίκτυα multilayer perceptron (MLP) (6^η και 7^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική των νευρωνικών δικτύων multilayer perceptron (MLP) και ο αλγόριθμος εκπαίδευσης backpropagation. Επίσης αναλύονται οι έννοιες της ικανότητας γενίκευσης των μοντέλων, του overfitting και της μεθόδου cross-validation για την επιλογή και αξιολόγηση των μοντέλων.

Ενότητα 7: Νευρωνικά δίκτυα RBF – άλλες αρχιτεκτονικές νευρωνικών δικτύων (8^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική νευρωνικών δικτύων RBF και οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευσή τους. Επίσης παρουσιάζονται η αρχιτεκτονικές νευρωνικών δικτύων recurrent και Kohonen.

Ενότητα 8: Υλοποίηση νευρωνικών δικτύων με υλικό (hardware) (9^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η υλοποίηση νευρώνα perceptron με υλικό, καθώς και οι διαφορετικές προσεγγίσεις για την υλοποίηση πιο πολύπλοκων αρχιτεκτονικών νευρωνικών δικτύων. Μελετώνται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της υλοποίησης με υλικό και παρουσιάζονται αντίστοιχα παραδείγματα.

Ενότητα 9: Εισαγωγή στην ασαφή λογική (9^η και 10^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στην ασαφή λογική και μια ιστορική αναδρομή στα συστήματα που βασίζονται σε αυτή. Στη συνέχεια εξετάζεται η έννοια του ασαφούς συνόλου στα πλαίσια της θεωρίας ασαφών συνόλων και μελετώνται οι διαφορές σε σχέση με την κλασική θεωρία συνόλων. Επίσης, εισάγεται η έννοια της συνάρτησης συμμετοχής, και δίνεται ο ορισμός της. Τέλος παρουσιάζονται οι ασαφείς λογικές πράξεις.

Ενότητα 10: Συστήματα ασαφούς λογικής (10^η και 11^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι διαδικασίες για την ανάπτυξη ενός συστήματος ασαφούς λογικής (ασαφοποίηση, επαγωγή, αποασαφοποίηση). Μελετώνται η επίδραση της συνάρτησης συμμετοχής στη διαδικασία της ασαφοποίησης, η δημιουργία της βάσεως ασαφών κανόνων, η διαδικασία της ενεργοποίησης των κανόνων και η διαδικασία της αποασαφοποίησης με τη μέθοδο κέντρου βάρους. Τέλος, γίνεται σύγκριση μεταξύ των μεθόδων επαγωγής Mamdani και Takagi-Sugeno.

Ενότητα 11: Γενετικοί αλγόριθμοι (12^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στους γενετικούς αλγόριθμους και τον εξελικτικό υπολογισμό. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η διαδικασία της κωδικοποίησης των λύσεων σε χρωμοσώματα, ο υπολογισμός της απόδοσης (fitness) των χρωμοσωμάτων, η διαδικασία επιλογής μέσω της τεχνικής της ρουλέτας και η εφαρμογή γενετικών τελεστών (διασταύρωση και μετάλλαξη).

Ενότητα 12: Ευφυΐα σμήνους (13^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εισαγωγή στις μεθόδους ευφυΐας σμήνους. Στη συνέχεια μελετάται η μέθοδος βελτιστοποίησης σμήνους σωματιδίων, παρουσιάζεται η διαδικασία της κωδικοποίησης των λύσεων σε σωματίδια και ο υπολογισμός του διανύσματος ταχύτητας (όρος μνήμης, γνωστικός και κοινωνικός όρος). Επίσης παρουσιάζεται η μέθοδος του περιορισμού ταχύτητας (clamping) και μελετάται η επίδραση της επιλογής παραμέτρων στην ισορροπία ανάμεσα σε ολική και τοπική εξερεύνηση.

Το **εργαστηριακό μέρος** του μαθήματος συνίσταται στην διεξαγωγή έξι εργαστηριακών ασκήσεων, των οποίων η διδασκαλία οργανώνεται ως εξής:

Εργαστηριακή άσκηση 1: Βασικά υπολογιστικά εργαλεία (1^η και 2^η Εβδομάδα)

Ο στόχος της συγκεκριμένης εργαστηριακής άσκησης είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές/ήτριες με τα βασικά υπολογιστικά εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν στα πλαίσια του μαθήματος. Συγκεκριμένα, δίνεται μια σειρά ασκήσεων στη χρήση του λογισμικού Matlab με έμφαση στη χρήση προγραμματιστικών εργαλείων για την ανάπτυξη εφαρμογών ευφυών συστημάτων σε προβλήματα μηχανικής.

Εργαστηριακή άσκηση 2: Εφαρμογές μεθόδων παλινδρόμησης ως εργαλεία μηχανικής μάθησης (3^η και 4^η Εβδομάδα)

Ο στόχος της συγκεκριμένης εργαστηριακής άσκησης είναι να εφαρμόσουν οι φοιτητές/ήτριες μεθόδους παλινδρόμησης σε προβλήματα που άπτονται της επιστήμης του ηλεκτρολόγου και του ηλεκτρονικού μηχανικού. Συγκεκριμένα, δίνεται μια σειρά δύο ασκήσεων όπου η πρώτη αφορά στην συχνότιμη απόκριση ενός ενισχυτή και την κατασκευή του διαγράμματος Bode μέσω γραμμικής παλινδρόμησης σε πραγματικά δεδομένα που προέρχονται από τον ενισχυτή. Η δεύτερη άσκηση αφορά στην πρόβλεψη της απόδοσης ενός μικροελεγκτή βάσει των χαρακτηριστικών του, μέσω γραμμικής παλινδρόμησης πολλαπλών παραμέτρων σε πραγματικά δεδομένα μικροελεγκτών. Και στις δύο περιπτώσεις, γίνεται μια προσέγγιση βασισμένη στη μηχανική μάθηση, όπου αναπτύσσονται γραμμικά μοντέλα βασισμένα σε δεδομένα εισόδου-εξόδου.

Εργαστηριακή άσκηση 3: Νευρώνας Perceptron και εφαρμογές (5^η και 6^η Εβδομάδα)

Στη συγκεκριμένη εργαστηριακή άσκηση οι φοιτητές/ήτριες εκπαιδεύονται στην χρήση του νευρώνα Perceptron για την επίλυση προβλημάτων κατηγοριοποίησης γραμμικά διαχωρίσιμων κλάσεων. Συγκεκριμένα, υλοποιούν τον αλγόριθμο εκπαίδευσης του νευρώνα Perceptron και τον εφαρμόζουν σε ένα πρόβλημα οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων από δεδομένα εικόνας.

Εργαστηριακή άσκηση 4: Εφαρμογές νευρωνικών δικτύων σε προβλήματα παλινδρόμησης και κατηγοριοποίησης (7^η, 8^η και 9^η Εβδομάδα)

Στη συγκεκριμένη εργαστηριακή άσκηση οι φοιτητές/ήτριες έρχονται σε επαφή με το πακέτο "Neural Network Toolbox" του Matlab, το οποίο χρησιμοποιούν για την εκπαίδευση νευρωνικών

δικτύων τύπου MLP. Συγκεκριμένα, δίνεται μια σειρά δύο ασκήσεων βασισμένων σε πραγματικά δεδομένα, όπου η πρώτη αφορά στην επίλυση ενός προβλήματος παλινδρόμησης και η δεύτερη ενός προβλήματος κατηγοριοποίησης. Στα πλαίσια των ασκήσεων δίνεται έμφαση σε σημαντικές έννοιες για την πρακτική υλοποίηση μοντέλων νευρωνικών δικτύων, όπως η προεπεξεργασία των δεδομένων, η επιλογή μοντέλου, το φαινόμενο overfitting, κτλ.

Εργαστηριακή άσκηση 5: Εφαρμογές συστημάτων ασαφούς λογικής (10^η και 11^η Εβδομάδα)

Στη συγκεκριμένη εργαστηριακή άσκηση οι φοιτητές/ήτριες έρχονται σε επαφή με το πακέτο “Fuzzy Logic Toolbox” του Matlab, το οποίο χρησιμοποιούν για την ολοκληρωμένη υλοποίηση ενός συστήματος λήψης αποφάσεων με βάση την ασαφή λογική. Συγκεκριμένα με τη βοήθεια του συγκεκριμένου πακέτου οι φοιτητές εκπαιδεύονται στην διαδικασία της ασαφοποίησης και στο σχεδιασμό συναρτήσεων συμμετοχής, καθώς και στο σχεδιασμό της βάσης των ασαφών κανόνων. Το σύστημα εφαρμόζεται στον έλεγχο ενός δυναμικού συστήματος που προσομοιώνεται στο Simulink.

Εργαστηριακή άσκηση 6: Εφαρμογές γενετικών αλγορίθμων και ευφυΐας σμήνους στο σχεδιασμό συστημάτων (12^η και 13^η Εβδομάδα)

Στη συγκεκριμένη εργαστηριακή άσκηση οι φοιτητές/ήτριες έχουν την ευκαιρία να εφαρμόσουν μεθόδους γενετικών αλγορίθμων και ευφυΐας σμήνους χρησιμοποιώντας αντίστοιχες ρουτίνες που υπάρχουν στο Matlab. Συγκεκριμένα, δίνεται μια σειρά δύο ασκήσεων, όπου οι μέθοδοι γενετικών αλγορίθμων και ευφυΐας σμήνους εφαρμόζονται στο σχεδιασμό ενός ενισχυτή και ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη 															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση των πακέτων “Neural Network toolbox” και “Fuzzy Logic toolbox” του Matlab για ανάλυση και σχεδίαση συστημάτων υπολογιστικής νοημοσύνης • Χρήση του λογισμικού Simulink για υλοποίηση δυναμικών προσομοιώσεων ευφυών συστημάτων • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες μέσω της ενότητας συζητήσεων του eclass 															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	50	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13	Αυτοτελής Μελέτη	35	Σύνολο Μαθήματος	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διαλέξεις	39															
Μελέτη υλικού διαλέξεων	50															
Εργαστηριακές ασκήσεις	13															
Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13															
Αυτοτελής Μελέτη	35															
Σύνολο Μαθήματος	150															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Η αξιολόγηση του θεωρητικού μέρους γίνεται μέσω γραπτής τελικής εξέτασης που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Επίλυση προβλημάτων - Ερωτήσεις κρίσης <p>II. Η αξιολόγηση του εργαστηριακού μέρους γίνεται μέσω έξι ομαδικών εργασιών που αντιστοιχούν στις έξι εργαστηριακές ασκήσεις που περιγράφονται στο περιεχόμενο του μαθήματος.</p>															

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ*-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

Ελληνική:

- S. Haykin, Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανές Μάθησης, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010
- Σ. Τζαφέστας, Υπολογιστική νοημοσύνη (Τόμοι Α και Β), Αυτοέκδοση, 2008
- I. Μπούταλης, Γ. Συρακούλης, Υπολογιστική Νοημοσύνη και Εφαρμογές, Αυτοέκδοση, 2010
- K. Διαμανταράς, Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007
- I. Θεοδώρου, Εισαγωγή στην Ασαφή Λογική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010
- I. Βλαχάβας, Π. Κεφαλάς, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου, Τεχνητή νοημοσύνη, Γκίουρδας Εκδοτική, 2006

Ξενόγλωσση:

- A.P. Engelbrecht, Computational Intelligence: An Introduction, 2nd Edition, Wiley
- S. Haykin, Neural Networks and Learning Machines, 3rd edition, Prentice Hall
- S. Haykin, Neural networks, Englewood Cliffs, 2nd Edition NJ: Prentice-Hall
- C. Bishop, Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford University Press
- J.M. Zurada, Introduction to Artificial Neural Systems, Pws Pub Co
- T.J. Ross, Fuzzy Logic with Engineering Applications, 2nd Edition, Wiley
- K. Tanaka, An Introduction to Fuzzy Logic for Practical Applications, Springer
- D. E. Goldberg, Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning, Addison-Wesley Professional
- Z. Michalewicz, Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, Springer

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Neural Networks
- IEEE Transactions on Fuzzy Systems
- IEEE Transactions on Evolutionary Computation
- Neural Networks
- Fuzzy Sets and Systems
- Engineering Applications of Artificial Intelligence
- Neurocomputing
- Neural computation
- Expert Systems with Applications

14.3. Βάσεις Δεδομένων (ΕΕΕ.8-3.3)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-3.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	3	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα είναι μάθημα το οποίο προσφέρει εισαγωγικές και εξειδικευμένες γνώσεις στην περιοχή των μη σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Οι κύριοι στόχοι του μαθήματος είναι:

- Η εξοικείωση με τις μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων
- Η αντίληψη των διαφορών με τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων
- Η εκμάθηση των εννοιών των κατανεμημένων συστημάτων, της κλιμάκωσης, της παράλληλης επεξεργασίας και της απόδοσης και των μοντέλων δεδομένων που χρησιμοποιούνται.
- Η εισαγωγή στις τεχνολογίες σχετικές με τις μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- Έχει κατανοήσει τον τρόπο λειτουργίας των μη σχεσιακών βάσεων δεδομένων.
- Σχεδιάζει και βελτιστοποιεί μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων.
- Έχει γνώση των εργαλείων τα οποία χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση και βελτιστοποίηση μη σχεσιακών βάσεων δεδομένων.
- Έχει γνώση του εξοπλισμού και λογισμικού που απαιτούνται για τις μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων.
- Έχει γνώση των βασικών μη σχεσιακών δεδομένων που χρησιμοποιούνται ευρέως.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

<p>πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα αντικείμενα που εξετάζονται στα πλαίσια του μαθήματος είναι:

- Εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων και τις μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων για «Μεγάλα Δεδομένα».
- Διαφορές Σχεσιακών (RDBMS) και Μη Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων.
- Κατηγορίες και παραδείγματα βάσεων δεδομένων.
- Υλοποίηση ομάδας εξυπηρετητών βάσεων δεδομένων.
- Εργαλεία και τεχνολογίες σχετικές με τις βάσεις δεδομένων.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη και με εργασίες 										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών • Εξειδικευμένο λογισμικό • Ιστοσελίδα μαθήματος • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές/ήτριες 										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>95</td> </tr> <tr> <td>Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το πρακτικό μέρος του μαθήματος</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	95	Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το πρακτικό μέρος του μαθήματος	16	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	39										
Μελέτη υλικού διαλέξεων	95										
Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το πρακτικό μέρος του μαθήματος	16										
Σύνολο Μαθήματος	150										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Η εξέταση πραγματοποιείται χωρίς τη χρήση βοηθημάτων ή σημειώσεων/βιβλίων (60%).</p> <p>II. Αξιολόγηση επί της εργασίας που θα αναλάβουν οι φοιτητές (40%).</p>										

από τους φοιτητές.	- Δημόσια παρουσίαση - αξιολόγηση στο τέλος του εξαμήνου Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως: 0,6xΘ + 0,4xΕ
--------------------	---

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Dan Sullivan, NoSQL for Mere Mortals 1st Edition, Addison-Wesley, 2015
2. Pramod J. Sadalage, Martin Fowler, NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence 1st Edition, Addison-Wesley, 2013
3. Guarav Vaish, Getting Started with NoSQL, Packt Publishing Ltd, 2013
4. Guy Harrison, Next Generation Databases: NoSQLand Big Data, 1st ed., Apress, 2015
5. Shashank Tiwari, Professional NoSQL, 1st Edition, John Wiley & sons Inc., 2011

14.4. Ρομποτική (ΕΕΕ.8-3.4)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-3.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι φοιτητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν τις θεμελιώδεις αρχές και τους τύπους των ρομποτικών συστημάτων.
- Γνωρίζουν τη γεωμετρία των ρομποτικών συστημάτων, βασικά και ειδικά χαρακτηριστικά τους της λειτουργίας τους και τις κατηγορίες ταξινόμησής τους.
- Κατανοούν τη μετάδοση και τον έλεγχο κίνησης των ρομποτικών συστημάτων.
- Επιλύουν προβλήματα σχετιζόμενα με την κινηματική, τη στατική και τη δυναμική ανάλυση των ρομποτικών συστημάτων.
- Γνωρίζουν τις αρχές των γλωσσών προγραμματισμού ρομποτικών συστημάτων και των λογισμικών προσομοίωσής τους.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
 Αυτόνομη Εργασία
 Ομαδική Εργασία
 Σχεδίαση και διαχείριση έργων

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**Ενότητα 1: Εισαγωγή στη Ρομποτική (1^η Εβδομάδα)**

Στην ενότητα αυτή πραγματοποιείται η εισαγωγή στο επιστημονικό πεδίο της Ρομποτικής, επεξηγούνται βασικές έννοιες και ορισμοί, γίνεται ιστορική αναδρομή της εξέλιξής τους και περιγράφονται πεδία εφαρμογής τους.

Ενότητα 2: Αρχιτεκτονική (2^η και 3^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή αναλύονται η γεωμετρία των ρομποτικών συστημάτων, βασικά και ειδικά χαρακτηριστικά τους της λειτουργίας τους και επεξηγούνται οι διάφορες κατηγορίες ταξινόμησής τους. Επίσης γίνεται εισαγωγή στη μετάδοση και τον έλεγχο κίνησης και αναλύονται τα αισθητήρια όργανά τους.

Ενότητα 3: Κινηματική Ανάλυση των Ρομποτικών Συστημάτων (4^η, και 5^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή αναλύονται βασικά εργαλεία γεωμετρικής ανάλυσης των ρομποτικών συστημάτων. Επεξηγούνται η Ορθή Κινηματική Ανάλυση και η Ανάστροφη Κινηματική Ανάλυση.

Ενότητα 4: Στατική Ανάλυση των Ρομποτικών Συστημάτων (6^η και 7^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή πραγματοποιείται η ανάλυση δυνάμεων και ροπών καθώς και η ανάλυση δυσκαμψίας βραχιόνων.

Ενότητα 5: Δυναμική Ανάλυση των Ρομποτικών Συστημάτων (8^η, 9^η και 10^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται το δυναμικό μοντέλο Lagrange και το δυναμικό μοντέλο Newton-Euler και αναλύονται η ορθή και η ανάστροφη Δυναμική..

Ενότητα 6: Προγραμματισμός των Ρομποτικών Συστημάτων (11^η, 12^η και 13^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται οι διαδικασίες προγραμματισμού εκτός λειτουργίας, και προγραμματισμού εντός λειτουργίας. Επίσης, παρουσιάζονται γλώσσες προγραμματισμού και περιβάλλοντα προσομοίωσης ρομποτικών συστημάτων.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Στην τάξη 										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση λογισμικού προσομοίωσης λειτουργίας και ελέγχου ρομποτικών συστημάτων Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες μέσω της ενότητας συζητήσεων της διατιθέμενης πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης 										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="651 1480 995 1547"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="995 1480 1332 1547"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="651 1547 995 1581">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="995 1547 1332 1581">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1581 995 1615">Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td data-bbox="995 1581 1332 1615">70</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1615 995 1749">Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος</td> <td data-bbox="995 1615 1332 1749">28</td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1749 995 1783">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="995 1749 1332 1783">150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	52	Μελέτη υλικού διαλέξεων	70	Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	28	Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Διαλέξεις	52										
Μελέτη υλικού διαλέξεων	70										
Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	28										
Σύνολο Μαθήματος	150										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης,</i>	I. Γραπτή τελική εξέταση II. Εργασίες στο σπίτι (προαιρετικά)										

<p>Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	
---	--

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνική:

- J. Craig, Εισαγωγή στη Ρομποτική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.
- B. Siciliano, L. Scianicco, L. Villani, G. Oriole Ρομποτική – Μοντελοποίηση, Σχεδιασμός και Έλεγχος, Εκδόσεις Γ.Χ. Φούντας, 2013
- Δ. Εμίρης, Δ. Κουλουριώτης, Εισαγωγή στη Ρομποτική, Εκδόσεις ΣΕΛΚΑ – 4M, 2006.
- Σ. Τζαφέστας, Ρομποτική, Αυτοέκδοση, 2003.

Ξενόγλωσση:

- B. Siciliano, O. Khatib, Springer Handbook of Robotics, Springer, 2017.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION
- INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS RESEARCH
- IEEE TRANSACTIONS ON ROBOTICS

14.5. Προγραμματισμός Ενσωματωμένων Συστημάτων (ΕΕΕ.8-3.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-3.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο κύριος στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με την τεχνολογία των μικροελεγκτών και των ενσωματωμένων συστημάτων σε ανώτερο επίπεδο. Στα πλαίσια του μαθήματος αναλύεται διεξοδικά η χρήση και ο προγραμματισμός μικροελεγκτών MSP430. Η παρουσίαση επιπρόσθετων αρχιτεκτονικών αποσκοπεί να προετοιμάσει τον φοιτητή να ακολουθεί μια “αγνωστική” μεθοδολογία σχετικά με τον τύπο του μικροελεγκτή ώστε να είναι εύκολη η βέλτιστη επιλογή. Ο προγραμματισμός διεξάγεται σε γλώσσα ανωτέρου επιπέδου, ενώ εισάγονται οι έννοιες του προγραμματισμού που βασίζονται σε Μοντελοποίηση. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται η πλατφόρμα MBED και το Simulink. Ειδικότερα εξετάζονται οι βασικές δομές προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου και η χρήση σειριακής επικοινωνίας και διατάξεων LCD. Παράλληλα αναλύεται η λειτουργία των διακοπών και των ενσωματωμένων διατάξεων ADC. Ένας επιπρόσθετος στόχος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στην έννοια του προγραμματισμού πραγματικού χρόνου.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- Σχεδιάζει και υλοποιεί διατάξεις αυτοματισμού και ενσωματωμένων συστημάτων μέσω μικροελεγκτών MSP430.
- Προγραμματίζει σε χαμηλό επίπεδο και να χρησιμοποιεί τα βασικά περιφερειακά (ADC, UART, LCD, Timers/Counters)

<ul style="list-style-type: none"> • Αλληλεπιδρά με εξωτερικές διατάξεις αισθητήρων (ψηφιακών και αναλογικών) και ενεργοποιητών (actuators) • Αντιμετωπίζει αποτελεσματικά προβλήματα που απαιτούν προγραμματισμό πραγματικού χρόνου με χρήση διακοπών (interrupts). • Σχεδιάζει, αναπτύσσει και υλοποιεί ενσωματωμένα συστήματα ειδικών προδιαγραφών. • Να χρησιμοποιεί τεχνικές μοντελοποίησης για την υλοποίηση και τον προγραμματισμό ενσωματωμένων συστημάτων. • Να χρησιμοποιεί την πλατφόρμα MBED και το Simulink για τον σχεδιασμό και ανάπτυξη ενσωματωμένων διατάξεων. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Υψηλού επιπέδου Ενσωματωμένα Συστήματα (με χρήση ASIC ή FPGA)

- Εργαλεία Ανάπτυξης και Αποσφαλμάτωσης.
- Αξιοπιστία Λειτουργίας
- Προγραμματισμός Ενσωματωμένων Συστημάτων βασισμένος σε μοντελοποίηση

Μικροελεγκτές τύπου MSP430

- Χαρακτηριστικά μικροελεγκτών Είδη μνημών μικροελεγκτή (μνήμη δεδομένων SRAM, μνήμη δεδομένων EEPROM, μνήμη προγράμματος FLASH)
- Εισαγωγή στο ρεπερτόριο εντολών Μικροελεγκτή (Op-Code, χρόνοι εκτέλεσης εντολών)
- Περιφερειακά των μικροελεγκτών
- Κυκλώματα χρονισμού
- Παράλληλες πόρτες Εισόδου/Εξόδου
- Σειριακές πόρτες USART
- Σειριακές πόρτες SPI
- Σειριακές πόρτες I2C
- Μετατροπέας Αναλογικού σήματος σε Ψηφιακό
- Αναλογικός Συγκριτής.
- Εξωτερικές διακοπές
- Εισαγωγή στους τρόπους χαμηλής κατανάλωσης ισχύος και στους τρόπους προγραμματισμού τους.
- Συνδυασμός μηχανισμών διακοπών και τρόπων χαμηλής κατανάλωσης ισχύος για την υλοποίηση ενσωματωμένων συστημάτων.
- Χρονιστές/Μετρητές και παραγωγή κυματομορφών PWM

Η πλατφόρμα MBED

- Βασικά χαρακτηριστικά.
- Εργαλεία προγραμματισμού και ανάπτυξης
- Παραδείγματα ανάπτυξης ενσωματωμένων συστημάτων

Η πλατφόρμα Simulink

- Βασικά χαρακτηριστικά.
- Χρήση της πλατφόρμας για ανάπτυξη ενσωματωμένων διατάξεων.

Προγραμματισμός μικροελεγκτή βασιζόμενος σε μοντελοποίηση μέσω MBED και Simulink.

- Ανάπτυξη εξειδικευμένων ενσωματωμένων διατάξεων μέσω της πλατφόρμας MBED.
- Σχεδιασμός συστημάτων ειδικού σκοπού μέσω Simulink.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Η εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών γίνεται, πραγματοποιώντας 13 εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις θα είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:

- Εξοικείωση με το περιβάλλον προγραμματισμού MBED και Simulink
- Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με μοντελοποίηση και το περιβάλλον Simulink
- Περίγραμμα προγράμματος σε γλώσσα C για τους μικροελεγκτές MSP430
- Αμφίδρομες ψηφιακές πόρτες Εισόδου/Εξόδου (I/O)
- Χρήση αλφαριθμητικής οθόνης LCD
- Σειριακή επικοινωνία (USART, I2C)
- Μετατροπέας Αναλογικού Σήματος σε Ψηφιακό (ADC)
- Χρονιστές/Μετρητές (PWM με την χρήση χρονιστών)
- Προγραμματισμός Πραγματικού Χρόνου – Διακοπές
- Μετατροπές Ψηφιακού Σήματος σε Αναλογικό

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παραδοσιακή διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται τεχνολογίες πολυμέσων και το διαδίκτυο. • Επίλυση ασκήσεων με λογισμικά σχεδίασης και ανάλυσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με μικροελεγκτές (π.χ. Simulink). • Χρήση του Ενοποιημένου Περιβάλλοντος για ανάπτυξη, εξομοίωση και αποσφαλμάτωση προγραμμάτων με μικροελεγκτές. • Εργαστηριακές επιδείξεις με αναπτυξιακές διατάξεις • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="654 1314 997 1377">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="997 1314 1326 1377">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="654 1377 997 1411">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="997 1377 1326 1411">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1411 997 1473">Μελέτη υλικού διαλέξεων & βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="997 1411 1326 1473">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1473 997 1608">Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Υπολογιστικών Συστημάτων</td> <td data-bbox="997 1473 1326 1608">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1608 997 1641">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="997 1608 1326 1641">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="654 1641 997 1675">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="997 1641 1326 1675">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων & βιβλιογραφίας	60	Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Υπολογιστικών Συστημάτων	25	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Μελέτη υλικού διαλέξεων & βιβλιογραφίας	60												
Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Υπολογιστικών Συστημάτων	25												
Εργαστηριακές ασκήσεις	26												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές/ήτριες μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p>												

<p>Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Ενδιάμεση εξέταση στο μέσο του εξαμήνου (20%) - Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (60%)
---	---

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. JOHN H. DAVIES, *MSP430 Microcontroller Basics*, NEWNES-ELSEVIER, 2008, ISBN: 978-0-7506-8276-3
2. Manuel Jiménez, Rogelio Palomera, Isidoro Couvertier “Introduction to Embedded Systems Using Microcontrollers and the MSP430” Springer Science+Business Media New York 2014
3. Jonathan W. Valvano “Embedded Systems: Introduction to ARM®CORTEX-M Microcontrollers”, Volume 1, Fifth Edition, June 2014
4. MSP430_Adrian Fernandez and Dung Dang (Auth.) Getting Started with the MSP430 Launchpad 2013

14.6. Νανοηλεκτρονικές Διατάξεις (EEE.8-3.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.8-3.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΑΝΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν, υπολογίζουν φυσικές ποσότητες και εξάγουν συμπεράσματα από μετρήσεις C-V, G-V και I-V σε διατάξεις MOS. • Γνωρίζουν και αξιοποιούν σε ένα βαθμό τις ιδιότητες νανο-υλικών και οργανικών υλικών για την ανάπτυξη νέων διατάξεων. • Ερμηνεύουν και εξάγουν συμπεράσματα από τα αποτελέσματα των μετρήσεων σε βασικές νανοδιατάξεις.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
Αυτόνομη Εργασία

Ομαδική Εργασία

Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων μετρήσεων νανοηλεκτρονικών διατάξεων

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στις αρχές της κβαντομηχανικής μέσα από τα παραδείγματα του φωτοηλεκτρικού φαινομένου και του φάσματος του ατόμου του υδρογόνου. Ο εντοπισμένος χαρακτήρας του φωτός. Εξίσωση de Broglie. Διακριτά φάσματα. Ηλεκτροχημικό δυναμικό σε μέταλλα.
2. Ενεργειακές στάθμες σε χαμηλοδιάστατα συστήματα: κβαντικά πηγάδια, μοριακοί δεσμοί, φαινόμενο σήραγγας και ενεργειακές ζώνες σε στερεά.
3. Η προσέγγιση bottom-up στην μελέτη νανοηλεκτρονικών διατάξεων. Μοριακά ηλεκτρονικά. Χαρακτηριστικές I-V και G-V.
4. Κίνηση φορέων σε νανο-τρανζίστορ MOSFET. Βαλλιστική αγωγιμότητα. Εφαρμογές σε διατάξεις τρανζίστορ νανο-σωλήνων άνθρακα και νανο-καλωδίων. Χαρακτηριστικές I-V και G-V.
5. Διατάξεις μνήμης με νανοσωματίδια. Θερμά ηλεκτρόνια και μοντέλα διέλευσης φορέων μέσα από λεπτούς μονωτές.
6. Χαρακτηριστικές C-V σε διατάξεις MOS και σε νανο-διατάξεις μνήμης.
7. Φραγή Coulomb. Χαρακτηριστικές I-V και G-V. Κβαντικά σημεία. Διεύρυνση του ενεργειακού χάσματος, οπτικές ιδιότητες. Εφαρμογές σε διατάξεις.
8. Τρανζίστορ ενός ηλεκτρονίου. Coulomb diamonds.
9. Μεταλλικά νανοσωματίδια. Εφαρμογές σε αισθητήρες ανίχνευσης ενός μορίου και φωτοβολταϊκά στοιχεία.
- 10 Ηλεκτρονικές, οπτικές ιδιότητες και φαινόμενα μεταφοράς σε νανοδομές.
11. Μέθοδοι ανάπτυξης και χαρακτηρισμού νανοδιατάξεων.
12. Οργανικά υλικά για ηλεκτρονικές εφαρμογές, αγώγιμα πολυμερή και νανοσωλήνες άνθρακα
13. Εισαγωγή στην κβαντική υπολογιστική.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη 	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές/ήτριες 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>
	Διαλέξεις	52
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	70
	Ατομικές εργασίες εξάσκησης	28
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</i>	<p>Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων 	

Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	μετρήσεων ναοηλεκτρονικών διατάξεων
---	-------------------------------------

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Αρχές Ναοηλεκτρονικής, George W.Hanson, μετάφραση και επιμέλεια Αθ. Καναπίτσας, Χ. Τσώνος, ISBN: 978-960-418-165-0, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Ο.Ε. (2009)
- Σημειώσεις διδασκόντων

14.7. Διαδίκτυο των Πραγμάτων (EEE.8-3.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EEE.8-3.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει πολύ εξειδικευμένες γνώσεις, μερικές από τις οποίες είναι γνώσεις αιχμής στο πεδίο της Τεχνολογίας του Διαδικτύου των Πραγμάτων (ΔτΠ), που αποτελούν τη βάση για πρωτότυπη σκέψη, και με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο της Τεχνολογίας του ΔτΠ και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού, Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές αρχιτεκτονικές, πρωτόκολλα επικοινωνίας και δεδομένων που χρησιμοποιούνται στο ΔτΠ, Κατανοεί, εξηγεί και αναπτύσσει εφαρμογές σε ένα οικοσύστημα διασυνδεδεμένων οντοτήτων, Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων, όπως είναι τα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων (Wireless Sensors Network - WSN), Κατανοεί και περιγράφει την λειτουργία και τις υλοποιήσεις της αρχιτεκτονικής δημοσιοποίησης / εγγραφής (publish/subscribe) που χρησιμοποιείται στο ΔτΠ, Επιλέγει τις καταλληλότερες μεθόδων λειτουργίας συστημάτων βασισμένων σε κανόνες (rule base systems) στο ΔτΠ, Κατανοεί θέματα ιδιωτικότητας, ασφάλειας και προστασίας των δεδομένων, αξιολογεί και

<p>υιοθετεί αντίμετρα για την κατάλληλη προστασία και πρόληψη.</p> <p>8. Αντιλαμβάνεται τεχνολογίες που δρουν υποστηρικτικά στο ΔτΠ, όπως η νεφούπολογιστική, η μηχανική μάθηση, η κατανεμημένη επεξεργασία, το blockchain καθώς και οι τρόποι αξιοποίησής τους στο ΔτΠ.</p> <p>9. Κατανοεί και περιγράφει τις βασικές αρχές που διέπουν πεδία εφαρμογής του ΔτΠ όπως είναι: Οικιακός αυτοματισμός (Smart Home), Ηλεκτρονική υγεία (e-Health), Έξυπνες πόλεις (Smart Cities), Έξυπνα αυτοκίνητα (Smart Cars), Έξυπνη Γεωργία (Smart Farming), Ενέργεια (Smart Grid), Κτηνοτροφία (Smart Livestock Farming), Αυτόνομα και αυτό-οδηγούμενα συστήματα (self-driven vehicles and drones).</p> <p>10. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτόμες λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα του ΔτΠ.</p> <p>11. Συνεργάζεται με συναδέλφους για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση στον τομέα του ΔτΠ.</p> <p>12. Συνεισφέρει στις επαγγελματικές γνώσεις και πρακτικές σε σύνθετα συνεργατικά περιβάλλοντα για την υλοποίηση οικοσυστημάτων διασυνδεδεμένων οντοτήτων που απαιτούν διεπιστημονικές συνεργασίες και να αξιολογεί την απόδοση της ομάδας του.</p>																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος

Ενότητα 1: Εισαγωγικές Έννοιες

Αρχική παρουσίαση των βασικών εννοιών που χρησιμοποιούνται σε ένα σύστημα «Διαδικτύου των Πραγμάτων (ΔτΠ)» καθώς και ορισμός αυτού και της έννοιας του "πράγματος". Παρουσίαση αρχιτεκτονικών που χρησιμοποιούνται ως αναφορά καθώς και των προβλημάτων ιδιωτικότητας και προστασίας. Εισαγωγή στα πρωτόκολλα επικοινωνίας καθώς και στα θέματα ιδιωτικότητας και προστασίας των δεδομένων.

Ενότητα 2: Αισθητήρες και Μικροελεγκτές

Στην ενότητα αυτή θα γίνει περιγραφή και ανάλυση των αισθητήρων που χρησιμοποιούνται σε ένα σύστημα ΔτΠ, τι μετράνε καθώς και αν χρειάζεται να είναι βαθμονομημένοι. Θα μελετηθούν αισθητήρες που βρίσκονται σε κάθε έξυπνο κινητό (Smart Phone) ή έξυπνη φορητή συσκευή (Smart Wearable Device) και θα συζητηθούν οι σχεδιαστικές αποφάσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την σχεδίαση και την υλοποίηση ενός συστήματος ΔτΠ.

Ενότητα 3: Πρωτόκολλα Επικοινωνίας και Δεδομένων

Στην ενότητα αυτή θα γίνει περιγραφή του συνόλου των πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται σε κάθε σύγχρονη λύση ΔτΠ για:

- Επικοινωνία
- Διαχείριση και Αποστολή Δεδομένων
- Αναζήτηση και Εύρεση

Επιπλέον θα συζητηθεί πως μπορεί ο μηχανικός να επιλέξει κάποιο από αυτά, ανάλογα με την εφαρμογή που θα έχει να υλοποιήσει. Ειδικότερα, θα παρουσιαστούν μερικά βασικά πρωτόκολλα επικοινωνίας, όπως MQTT, CoAP, HTTP και πιο ειδικά πρωτόκολλα και τεχνικές που παρέχουν

ασφαλή επικοινωνία πάνω από το ΔΤΠ όπως MQTT over SSL, X.509 Certificate Based Authentication (Two-Way SSL connection). Επίσης θα παρουσιαστούν διαδοσμένοι τρόποι ανταλλαγής πληροφοριών, βασισμένοι σε διεπαφές τύπου REST και GraphQL.

Ενότητα 4: Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων

Στην ενότητα αυτή θα γίνει αναφορά για τους αισθητήρες που βρίσκονται στο κατώτερο επίπεδο της αρχιτεκτονικής και πως αυτοί μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους για τη δημιουργία ενός Δικτύου Αισθητήρων. Η παρουσίαση θα επικεντρωθεί στα Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων, τα οποία θα οριστούν, θα μελετηθεί η λειτουργία τους και θα παρουσιαστούν οι διαφορές τους με μια λύση του ΔΤΠ. Επιπλέον θα καλυφθούν σχεδιαστικές προκλήσεις και εφαρμογές.

Ενότητα 5: Περιβάλλοντα, Πλατφόρμες και Εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών στο ΔΤΠ

Στην ενότητα αυτή, θα γίνει παρουσίαση περιβαλλόντων ανάπτυξης εφαρμογών στο ΔΤΠ, με έμφαση σε διαδοσμένες πλατφόρμες, όπως οι Kaa, Device Hive, Zetta, OpenIoT, Carriots, ThingsBoard, NodeRed κ.α.. Επίσης, θα παρουσιαστούν βασικοί μικροελεγκτές και μικροεπεξεργαστές που συναντώνται σε ένα σύστημα του ΔΤΠ (Arduino, Beagleboard, Raspberry Pi (RPI), NodeMCU, C.H.I.P., RocketCHIP κ.α.). Τέλος στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστεί ο τρόπος υλοποίησης συστημάτων ΔΤΠ για συγκεκριμένους σκοπούς (π.χ. Smart Home, Smart Farming κ.α.), με χρήση διαδοσμένης πλατφόρμας ανοιχτού κώδικα, όπως είναι το NodeRed ή το ThingsBoard.

Ενότητα 6: Τεχνολογίες Προσωπικών Δικτύων

Στην ενότητα αυτή, θα παρουσιαστούν τεχνολογίες Προσωπικών Δικτύων (Personal Area Networks), και ο τρόπος με τον οποίο μπορούν να βοηθήσουν στην επίγνωση κατάστασης, καθώς και στη δημιουργία ηλεκτρονικών ετικετών. Ειδικά, θα παρουσιαστούν οι τεχνολογίες Bluetooth, Bluetooth Low energy (BLE), NFC και RFID. Θα συζητηθεί ο εντοπισμός μέσω αυτών και η λειτουργία και η δομή των ετικετών καθώς και ο ηλεκτρονικός κωδικός προϊόντος (EPC). Θα μελετηθούν εφαρμογές που χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες αυτές και θα αναλυθούν παραδείγματα. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην παρουσίαση, στον τρόπο και τον σκοπό λειτουργίας του ενδιάμεσου λογισμικού.

Ενότητα 7: Παραδείγματα Πραγματικών Εφαρμογών ΔΤΠ

Σε αυτή την ενότητα θα γίνει επίδειξη και περιγραφή της υλοποίησης πραγματικών εφαρμογών ΔΤΠ. Μέσα από ένα πραγματικό παράδειγμα, θα μελετηθεί η χρήση πρωτοκόλλων ΔΤΠ όπως το MQTT, καθώς και η χρήση πραγματικών συσκευών ΔΤΠ, με σκοπό την αντιμετώπιση ενός καθημερινού προβλήματος, όπως για παράδειγμα ο έλεγχος ενός ρευματοδότη μέσω WiFi.

Ενότητα 8: Ασφάλεια και Εισαγωγή στον Αλγόριθμο του Blockchain

Το θέμα της Ασφάλειας και της Ιδιωτικότητας των προσωπικών δεδομένων παίζει πολύ σημαντικό ρόλο σε ένα σύστημα ΔΤΠ. Για το λόγο αυτό, σε αυτή την ενότητα θα γίνει παρουσίαση των πιθανών κινδύνων ασφαλείας και συζήτηση για τους τρόπους αντιμετώπισης τους. Επιπρόσθετα, θα γίνει συζήτηση για τον αλγόριθμο του Blockchain και εφαρμογές αυτού με επίκεντρο το ΔΤΠ.

Ενότητα 9: Συνέργεια και επικοινωνία συσκευών σε ευφυή περιβάλλοντα

Στην ενότητα αυτή, θα γίνει παρουσίαση του τρόπου με τον οποίο μπορεί να λειτουργήσει ένα οικοσύστημα συνδεδεμένων «πραγμάτων», μέσω της δημιουργίας κανόνων, της λειτουργίας κάτω από έναν κεντρικό διαχειριστή, της κατανομημένης και ομότιμης λειτουργίας τους και θα παρουσιαστούν παραδείγματα. Η χρήση κεντρικών διαχειριστών, συστήματα δημοσιοποίησης/εγγραφής και πλατφόρμες δημιουργίας κανόνων, θα παρουσιαστούν στο πλαίσιο συγκεκριμένων σεναρίων χρήσης. Επίσης θα παρουσιαστούν θέματα οπτικοποίησης δεδομένων, δημιουργίας Dashboards και η δημιουργία Alerts.

Ενότητα 10: Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Στην ενότητα αυτή, θα γίνει παρουσίαση των μελλοντικών κατευθύνσεων που οδηγούμαστε μέσω της ανάπτυξης του ΔΤΠ:

- Ευφυία και επίγνωση κατάστασης – αυτογνωσία συσκευών (Context self-awareness)
- Οικοσύστημα Διαδικτύου των Πάντων (Internet of Everything)
- Κοινωνικό Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Social Internet of Things)
- Ρυθμιστικά και ηθικά θέματα
- Παρουσίαση του GDPR

Εργαστηριακό Μέρος:

Η εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών γίνεται, πραγματοποιώντας έναν αριθμό εργαστηριακών ασκήσεων εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις θα είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:

1. Εισαγωγή στις Αναδυόμενες τεχνολογίες IoT
2. Διαθέσιμες Πλατφόρμες IoT (PaaS)

3. Εισαγωγή στο Node-RED
4. Εγκατάσταση της πλατφόρμας Node-RED
5. Πίνακες Γραφικής Απεικόνισης (Dashboards) στο Node-RED
6. Διεπαφές Χρήστη (User Interfaces) στο Node-RED
7. Βασικοί Κόμβοι και Ροές και Υποροές στο Node-RED
8. Το Προγραμματιστικό Μοντέλο του Node-RED
9. Διασύνδεση του Node-RED με APIs
10. Πρωτόκολλα TCP, MQTT και Websockets στο Node-RED

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικοινωνιακός τρόπος) 																
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (πλατφόρμα eclass) βοηθητικό υλικό μελέτης, σημειώσεις, • Επίδειξη υλοποίησης ολοκληρωμένου περιβάλλοντος ΔτΠ στην υποδομή νέφους του okeanos.grnet.gr • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (πλατφόρμα eclass • Σύστημα Wiki του μαθήματος (πλατφόρμα eclass) 																
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 990 970 1070">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="976 990 1321 1070">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 1070 970 1124">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="976 1070 1321 1124">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1124 970 1249">Μελέτη του υλικού των διαλέξεων και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="976 1124 1321 1249">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1249 970 1339">Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση</td> <td data-bbox="976 1249 1321 1339">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1339 970 1393">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="976 1339 1321 1393">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1393 970 1482">Μελέτη του υλικού των Εργαστηριακών Ασκήσεων</td> <td data-bbox="976 1393 1321 1482">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1482 970 1572">Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td data-bbox="976 1482 1321 1572">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 1572 970 1630">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="976 1572 1321 1630">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων και ανάλυση βιβλιογραφίας	26	Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	39	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Μελέτη του υλικού των Εργαστηριακών Ασκήσεων	13	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	20	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	26																
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων και ανάλυση βιβλιογραφίας	26																
Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	39																
Εργαστηριακές ασκήσεις	26																
Μελέτη του υλικού των Εργαστηριακών Ασκήσεων	13																
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	20																
Σύνολο Μαθήματος	150																
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η τελική συνολική αξιολόγηση ολοκληρώνεται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνει: (α) την ενδιάμεση αξιολόγηση (ατομική ή ομαδική εργασία (project)), (β) την αξιολόγηση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος, και (γ) την τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Πιο αναλυτικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η ενδιάμεση αξιολόγηση (20%) γίνεται περίπου στο μέσον του εξαμήνου και περιλαμβάνει την τεκμηρίωση και την παρουσίαση μιας ατομικής ή ομαδικής εργασίας που επικεντρώνεται σε υλοποιήσεις εφαρμογών σχετικά με το ΔτΠ. • Η αξιολόγηση του εργαστηριακού μέρους (20%) γίνεται 																

	<p>μετά την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων με προφορική ή γραπτή τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης του εργαστηριακού μέρους.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η τελική γραπτή εξέταση (60%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις, στο σύνολο της ύλης.
--	--

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Daniel Kellmeyer, Daniel Obodovski, “The Silent Intelligence: The Internet of Things”, DND Ventures LLC; 1st Edition (September 20, 2013).
- Adrian McEwen, Hakim Cassimally, “Designing the Internet of Things”, Wiley; 1st edition (December 9, 2013).
- Samuel Greengard, “The Internet of Things”, the MIT Press (March 20, 2015).
- George Loukas, “Cyber-Physical Attacks: A Growing Invisible Threat”, Butterworth- Heinemann- Elsevier 2015.

• Σημειώσεις Μαθήματος

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Internet of Things Journal
- ELSEVIER Journal of Network and Computer Applications

14.8. Επεξεργασία Εικόνας και Αναγνώριση Προτύπων (ΕΕΕ.8-3.8)**I. ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-3.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Σήματα & Συστήματα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σκοπός Το μάθημα αυτό δίνει τη δυνατότητα στους/στις φοιτητές/ήτριες να αναπτύξουν τόσο βασικές, όσο και εξελιγμένες εφαρμογές επεξεργασίας εικόνας, υπολογιστικής όρασης και μηχανικής μάθησης. Σε ό,τι αφορά το σκέλος της επεξεργασίας εικόνας, το μάθημα αυτό παρέχει μια πλούσια επεξήγηση των θεμελιωδών αρχών της σε κατώτερο και μεσαίο επίπεδο, εξετάζοντας διάφορες προσεγγίσεις. Μέχρι το τέλος του μαθήματος, οι φοιτητές/ήτριες θα είναι έτοιμοι/ες να αναλύσουν τις εικόνες μέσω θεμάτων που περιλαμβάνουν φίλτρα εικόνας, χαρακτηριστικά εικόνας και μετασχηματισμών. Σε ό,τι αφορά το σκέλος της μηχανικής μάθησης, το μάθημα θα εμβαπτίσει τους/τις φοιτητές/ήτριες στις έννοιες της μηχανικής μάθησης και της τεχνητής νοημοσύνης μέσω της αναγνώρισης προτύπων. Η μηχανική μάθηση αποτελεί μια κατηγορία της υπολογιστικής νοημοσύνης, ειδικευμένη στο πεδίο της επιστήμης των υπολογιστών, η οποία χρησιμοποιεί τεχνικές με σκοπό να δώσει τη δυνατότητα της "μάθησης" στον υπολογιστή μέσω της προοδευτικής βελτίωσης της απόδοσης τους για ένα ή περισσότερα αντικείμενα. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε κλασικές - στατιστικές προσεγγίσεις. Συνοψίζοντας, αυτό το μάθημα είναι ιδανικό για όσους ενδιαφέρονται να εξερευνήσουν τις έννοιες της υπολογιστικής όρασης και της μηχανικής μάθησης. Το υλικό περιλαμβάνει διαλέξεις, online βίντεο, πρακτικές ασκήσεις, εργασίες στο έργο, αναγνώσεις και συζητήσεις. Οι φοιτητές/ήτριες κερδίζουν την εμπειρία γραπτών προγραμμάτων οράματος μέσω</p>

ηλεκτρονικών εργαστηρίων χρησιμοποιώντας MATLAB * και υποστηρικτικά εργαλεία. Συγκεκριμένα, το μάθημα σκοπεύει να βοηθήσει στην κατανόηση των ακόλουθων πεδίων:

α) Βασικές μέθοδοι αναπαράστασης της ψηφιακής εικόνας.

β) Βασικές μέθοδοι ανάλυσης και επεξεργασίας εικόνων στο πεδίο του χώρου και των χωρικών συχνοτήτων.

γ) Αξιοποίηση των βασικών μεθόδων κατανόησης και εξαγωγής της πληροφορίας που μεταφέρουν οι εικόνες, μέσω κατάλληλης ανάλυσης και επεξεργασίας τους, σε εφαρμογές Αναγνώρισης Προτύπων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα έχει αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες ώστε να:

1. Αντιλαμβάνεται κριτικά τις βασικές αρχές σύνθεσης και αναπαράστασης της εικόνας ως πολυδιάστατου σήματος καθώς και τις βασικές αρχές της μηχανικής μάθησης.
2. Γνωρίζει, εφαρμόζει, συγκρίνει και κατηγοριοποιεί και αξιολογεί τις βασικές αρχές επεξεργασίας εικόνας όπως:
 - Βελτίωση Εικόνας μέσω ιστογράμματος και μετασχηματισμών.
 - Ανάλυση εικόνας με στόχο (α) το χαρακτηρισμό της και (β) την εξαγωγή χαρακτηριστικών μεγεθών.
3. Επιλέγει την καταλληλότερη μεταξύ των διαφορετικών μεθόδων ψηφιακής επεξεργασίας των εικόνων.
4. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτομικές προσεγγίσεις και αναπτύσσει συναφή γνώση σε διάφορες επιστημονικές εφαρμογές.
5. Συνεργάζεται και/ή εργάζεται σε ομάδα ή σύνθετα εργασιακά περιβάλλοντα για την ολοκληρωμένη και διεπιστημονική αντιμετώπιση προβλημάτων που άπτονται της υπολογιστικής όρασης και της μηχανικής μάθησης.
6. Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά, τεκμηριώνει και συνδυάζει τις αποφάσεις του μέσω της αναγνώρισης των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε επιλεγόμενης λύσης τόσο σε ανεξάρτητες όσο και σε συνδυαστικές εφαρμογές.
7. Γνωρίζει, κατανοεί, εξηγεί, εφαρμόζει, συγκρίνει, κατηγοριοποιεί και αξιολογεί τις βασικές μεθόδους Αναγνώρισης Προτύπων οι οποίες περιλαμβάνουν:
 - Υλοποίηση και Αξιολόγηση ενός συστήματος Αναγνώρισης Προτύπων.
 - Βασικές τεχνικές στην Αναγνώριση Προτύπων με έμφαση στις δομές ταξινομητών που στηρίζονται στην προσέγγιση κατά Bayes.
 - Στατιστική Αναγνώριση προτύπων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αυτόνομη Εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Αυτόνομη Εργασία

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Ομαδική Εργασία

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η Ψηφιακή Εικόνα και οι απανταχού εφαρμογές της. Χρωματομετρία και χρωματικοί χώροι, πρότυπα απεικόνισης εικόνας στον υπολογιστή και σε διαδοδομένα πακέτα επεξεργασίας εικόνας.

<ul style="list-style-type: none"> • Βασικά σχέσεις μεταξύ των εικονοστοιχείων (pixels) σήματα και πράξεις σημάτων. • Βελτίωση Εικόνας. Βαθμωτοί μετασχηματισμοί σημείου. Ιστογραμμιακές μέθοδοι επεξεργασίας εικόνας. Εφαρμογές σε καταψυλίοποίηση εικόνας. • Φιλτράρισμα εικόνας μέσω χωρικών μετασχηματιστών και μετασχηματισμών συχνότητας. Διανυσματικές μέθοδοι επεξεργασίας εικόνας. Ομομορφική επεξεργασία εικόνας. Φίλτρα ισοτροπικής – ανισοτροπικής διάχυσης. • Ανίχνευση ακμών – περιγραμμάτων. Βασικά στοιχεία ανάλυσης εικόνας. Στοιχεία συμπίεσης εικόνας. Το πρότυπο JPEG. • Βασικές αρχές στην μηχανική μάθηση. Βασική μαθηματική εργαλειοθήκη (θεωρία πιθανοτήτων, στοιχεία γραμμικής άλγεβρας, SVD). • Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αξιολόγηση Συστήματος Αναγνώρισης Προτύπων. Η προσέγγιση κατά Bayes: Θεωρία αποφάσεων κατά Bayes, υλοποίηση γραμμικών και μη συναρτήσεων διαχωρισμού. • Παραμετρικές μέθοδοι εκτίμησης κατά Bayes. Το πρόβλημα της διαστατικότητας. Γραμμική συνάρτηση διαχωρισμού κατά Fisher. • Μετασχηματισμοί ομαδοποίησης, αλγόριθμοι PCA, LDA. Το πρόβλημα της Μηχανικής Μάθησης μέσω σύγχρονων τεχνικών. <p>Η Εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών πραγματοποιείται μέσω του λογισμικού MATLAB/SIMULINK. Περιλαμβάνονται έξι (6) εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναπαράσταση, χειρισμός και επεξεργασία της ψηφιακής εικόνας, • Μετασχηματισμοί και φίλτρα για ψηφιακές εικόνες, • Υλοποίηση τεχνικών αναγνώρισης προτύπων.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος) • Διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται κλασσικές μέθοδοι (επίλυση ασκήσεων, διαλογική διδασκαλία) και σύγχρονα εποπτικά μέσα (video projector και διαφάνειες). • Χρήση διαδικτύου, για την ανεύρεση απαραίτητων πληροφοριών που θα χρησιμοποιηθούν κυρίως σε εργαστηριακές εργασίες. • Παρουσίαση των διαφόρων αποτελεσμάτων της θεωρίας με χρήση της εξομίωσης, κυρίως μέσω του προγράμματος MATLAB και του αντίστοιχου περιβάλλοντος ανοικτού κώδικα, Octave. <p>Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν</p> <ul style="list-style-type: none"> • Επίλυση ασκήσεων στην τάξη με διαλογικές μεθόδους. • Υλοποίηση μικρών ομαδικών εργασιών. • Χρήση λογισμικού για σχεδίαση και εξομίωση των ψηφιακών σημάτων και συστημάτων επεξεργασίας.
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων), • Επίλυση φροντιστηριακών ασκήσεων, σε θέματα που άπτονται της ψηφιακής επεξεργασίας βιοσημάτων, • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά,

	<p>μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> Εξειδικευμένο λογισμικό επεξεργασίας σήματος βασισμένο τόσο στο περιβάλλον MATLAB όσο και στο αντίστοιχο περιβάλλον ανοικτού κώδικα, rython. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. 														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	26	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	39	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	33	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	39														
Μελέτη υλικού διαλέξεων	26														
Εργαστηριακές ασκήσεις	13														
Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	39														
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	33														
Σύνολο Μαθήματος	150														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Εργαστηριακή αξιολόγηση (20%)</p> <p>Τελική Εξέταση (40%)</p> <p>Εργασία (project) (40%)</p> <p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Η διαδικασία αξιολόγησης περιέχει σε διάφορα ποσοστά:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ερωτήσεις θεωρίας Ανάπτυξη θεωρίας Ερωτήσεις κρίσεων Επίλυση προβλημάτων Μεικτές καταστάσεις. <p>Η διαδικασία αξιολόγησης στηρίζεται τόσο στην παρουσία των φοιτητών κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου στην τελική του εξέταση και στη συνολική του απόδοση στην εκπόνηση της εργασίας.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης θα είναι προσβάσιμα στην ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος.</p>														

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Ελληνική Βιβλιογραφία</p> <ul style="list-style-type: none"> Νικόλαος Παπαμάρκος, Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνων. Σέργιος Θεοδωρίδης, Παναγιώτης Κουτρομπάς, Αναγνώριση προτύπων. Ιωάννης Πήτας, Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων. <p>Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.</p> <ul style="list-style-type: none"> R. C. Gonzalez, R. E. Woods, Digital Image Processing. R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork, Pattern Classification. K. Fukunaga, Introduction to Statistical Pattern Recognition. W. K. Pratt, Digital image processing. A. K. Jain, Digital Image Processing. Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition (CVPR) Proceedings of the IEEE international conference on computer vision (ICCV)

15. Μαθήματα 9^{ου} εξαμήνου κύκλου σπουδών «Ηλεκτρονικής και Υπολογιστικών Συστημάτων»

15.1. Σύγχρονα Μικροϋπολογιστικά Συστήματα (ΕΕΕ.9-3.1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-3.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το συγκεκριμένο μάθημα αποσκοπεί στην εξοικείωση των φοιτητών με τα Σύγχρονα Μικροϋπολογιστικά Συστήματα βασισμένα σε Πλατφόρμες Ενσωματωμένων Συστημάτων. Αρχικά παρουσιάζονται οι βασικές πλατφόρμες (Beagleboard, Raspberry Pi (RPi), NXP Freedom, TI Sensortag, C.H.I.P. κτλ). Παράλληλα αναλύεται η μοντελοποίηση κυβερνο-φυσικών συστημάτων.

Στη συνέχεια το μάθημα εστιάζεται σε δύο από τα πιο δημοφιλή εργαλεία ανάπτυξης. Αρχικά αναλύεται η χρήση της πλατφόρμας MBED για τον προγραμματισμό Μικροελεγκτών βασισμένων σε ARM. Παρουσιάζεται το Υλικό (Hardware) της Πλατφόρμας NXP Freedom, η αρχιτεκτονική του ARM Cortex-M0+ και οι κύριοι μέθοδοι προγραμματισμού.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η πλατφόρμα Raspberry Pi, όπου και εκεί ο/η φοιτητής/ήτρια μαθαίνει για το υλικό και το λογισμικό του RPi. Στα πλαίσια της ανάλυσης χρήσης της πλατφόρμας ο/η φοιτητής /ήτρια έρχεται σε επαφή με τα ενσωματωμένα συστήματα Linux και κατανοεί τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του Embedded Linux. Παρουσιάζεται διεξοδικά ο

προγραμματισμός στο RPi με Python, καθώς και η διασύνδεση, ο έλεγχος και η επικοινωνία με τη συγκεκριμένη πλατφόρμα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- Επιλέγει την κατάλληλη πλατφόρμα για την ανάπτυξη ενσωματωμένων συστημάτων βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών.
- Αντιμετωπίζει τα ενσωματωμένα συστήματα σαν Κυβερνο-Φυσικά Συστήματα (Cyber-Physical Systems).
- Χρησιμοποιεί την αναπτυξιακή διάταξη NXP Freedom βασισμένη σε ARM μικροελεγκτή για δημιουργία διατάξεων ειδικού σκοπού.
- Χρησιμοποιεί την πλατφόρμα Raspberry Pi για την ανάπτυξη ενσωματωμένων συστημάτων.
- Κατανοεί και διαμορφώνει ενσωματωμένα συστήματα Linux.
- Διασύνδεει και ελέγχει αισθητήρες και συστήματα με την Πλατφόρμα Raspberry Pi.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Λήψη αποφάσεων

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις Σύγχρονες Πλατφόρμες Ενσωματωμένων Συστημάτων

- Πλατφόρμες και Εργαλεία Ανάπτυξης Λογισμικού
 - Arduino
 - beagleboard
 - Raspberry Pi (RPi)
 - NXP Freedom (ARM Cortex-M0+)
 - TI Sensortag
 - C.H.I.P.
 - PocketCHIP

Εισαγωγή στα Embedded Cyber Physical Systems (CPS)

- Μοντελοποίηση Embedded Cyber Physical Systems
- Τεχνικές υλοποίησης CPS. Διαγράμματα καταστάσεων ροής (State-flow) για την υλοποίηση CPS
- Εισαγωγή στην χρήση Specification Description Language (SDL) για την υλοποίηση και εξομοίωση πολύπλοκων ενσωματωμένων CPS

Χρήση της Πλατφόρμας MBED για τον προγραμματισμό Μικροελεγκτών βασισμένων σε ARM

- Το Υλικό (Hardware) της Πλατφόρμας NXP Freedom.
- Η Αρχιτεκτονική του ARM Cortex-M0+.
- Εισαγωγή στον προγραμματισμό του Cortex-M0+ .
- Μεθοδολογίες προγραμματισμού για πλατφόρμες MBED. Χρήση βιβλιοθηκών APIs. CMSIS και το SDK MBED.
- Interrupts και Low Power τρόποι λειτουργίας.
- Προγραμματισμός μέσω μοντελοποίησης.
- Προγραμματισμός τετρακόπτερου με το Simulink.

Εισαγωγή στην Πλατφόρμα Raspberry Pi

- Το Υλικό (Hardware) Raspberry Pi
- Το Λογισμικό (Software) Raspberry Pi

- Linux διανομές στο Raspberry Pi
- Ενσωματωμένα Συστήματα Linux
 - Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του Embedded Linux
 - Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα
 - Διαχείριση Συστημάτων Linux
 - Ο Super User
 - Διαχείριση Συστήματος
 - Εντολές Linux
 - Διεργασίες Linux
 - Git για Εργαλείο Ελέγχου Εκδόσεων (Version Control)
 - Κώδικας Μαθήματος
- Προγραμματισμός στο RPi
 - Ρύθμιση συχνότητας λειτουργίας του RPi
 - Η επίδοση των διαφόρων γλωσσών στο RPi
 - Γλώσσες Scripting (Scripting Languages)
 - Bash
 - LUA
 - Python
 - Γλώσσες Compiled (Compiled Languages)
 - C στο RPi
 - C++ στο RPi
 - Γλώσσες DCL (Dynamically Compiled Languages)
 - Java στο RPi
 - JavaScript και Node.js στο RPi
 - Παραδείγματα κώδικα σε όλες τις παραπάνω γλώσσες

Διασύνδεση, Έλεγχος και Επικοινωνία με την Πλατφόρμα Raspberry Pi

- Διασύνδεση με το RPi
- Διασύνδεση με τους διαύλους (Buses) RPi
 - Εισαγωγή στην επικοινωνία διαύλων
 - Δίαυλος I²C
 - Δίαυλος SPI
 - Δίαυλος UART
- Διασύνδεση του RPi με το φυσικό περιβάλλον
 - Διασύνδεση με Actuators
 - Διασύνδεση με Αναλογικούς Αισθητήρες
 - Διασύνδεση με οθόνες
- Διασύνδεση του RPi με το Arduino

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Η εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών γίνεται, πραγματοποιώντας 13 εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις θα είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:

1. Εισαγωγή στο Raspberry Pi (RPi) – Αναγνώριση Εσωτερικών και Εξωτερικών Περιφερειακών (HATs) – Προετοιμασία Linux SD Κάρτας από Image για Raspbian.
2. Σύνδεση στο δίκτυο, επικοινωνία με SSH και έλεγχος του RPi με εντολές Linux.
3. Το Git σαν Εργαλείο Ελέγχου Εκδόσεων.
4. Διασύνδεση με το RPi και έλεγχος των GPIOs.
5. Προγραμματισμός στο RPi με Bash Scripting.
6. Προγραμματισμός στο RPi με Python.
7. Προγραμματίζοντας με WiringPi.
8. Διασύνδεση με τους διαύλους I²C, SPI, UART.
9. Διασύνδεση με Actuators, Οθόνες, Αναλογικούς και Ψηφιακούς Αισθητήρες.
10. Προγραμματισμός πλατφόρμας NXP Freedom με την χρήση MBED Cloud Compiler.
11. Προγραμματισμός πλατφόρμας NXP Freedom βασισμένος σε μοντέλα (Model Based Programming) και το Simulink.
12. Προγραμματισμός μικρού αυτοκινούμενου οχήματος βασισμένου σε πλατφόρμα μικροελεγκτή ARM. (Μέρος I)

13. Προγραμματισμός μικρού αυτοκινούμενου οχήματος βασισμένου σε πλατφόρμα μικροελεγκτή ARM. (Μέρος II)

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Στην τάξη 														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παραδοσιακή διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται τεχνολογίες πολυμέσων και το διαδίκτυο. • Επίλυση ασκήσεων με λογισμικά σχεδίασης και ανάλυσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με μικροελεγκτές. • Χρήση ειδικού λογισμικού για ανάπτυξη και εξομοίωση Μικροϋπολογιστικών συστημάτων βασισμένων σε μικροελεγκτές. • Εργαστηριακές ασκήσεις με αναπτυξιακές διατάξεις. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class 														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="657 779 992 842">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="995 779 1326 842">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="657 846 992 878">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="995 846 1326 878">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="657 882 992 1003">Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων</td> <td data-bbox="995 882 1326 1003">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="657 1008 992 1070">Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="995 1008 1326 1070">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="657 1075 992 1106">Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td data-bbox="995 1075 1326 1106">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="657 1111 992 1142">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="995 1111 1326 1142">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="657 1146 992 1178">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="995 1146 1326 1178">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	40	Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων	20	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	30	Εργαστηριακές ασκήσεις	30	Αυτοτελής Μελέτη	30	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	40														
Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων	20														
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	30														
Εργαστηριακές ασκήσεις	30														
Αυτοτελής Μελέτη	30														
Σύνολο Μαθήματος	150														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p> <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Ενδιάμεση εξέταση στο μέσο του εξαμήνου (20%) - Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (60%) 														

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Felix Hüning, EMBEDDED DESIGN FOR IOT WITH RENESAS SYNERGY , 2018
2. Richard Oed, BASICS OF THE RENESAS SYNERGY PLATFORM, 2018
3. Tammy Noergaard, Embedded Systems Architecture, A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers, Elsevier 2013
4. E. A. Lee and S. A. Seshia, Introduction to Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, 2017.
5. Peter Marwedel, Embedded System Design, Embedded Systems, Foundations of Cyber-Physical Systems and the Internet of Things, Springer 2018

6. J. W. Valvano, Embedded Systems: Real-Time Interfacing to ARM[®] Cortex-M Microcontrollers, ISBN: 978-1463590154, 2014
7. J. W. Valvano, Embedded Systems: Real-Time Operating Systems for ARM[®] Cortex -M Microcontrollers, Volume 3, ISBN: 978-1466468863,2017
8. JOHN H. DAVIES, MSP430 Microcontroller Basics, NEWNES-ELSEVIER, 2008, ISBN: 978-0-7506-8276-3
9. Jonathan W. Valvano “Embedded Systems: Introduction to ARM[®]CORTEX-M Microcontrollers”, Volume 1, Fifth Edition, June 2014
10. Molloy, D. (2016). Exploring Raspberry Pi: interfacing to the real world with embedded Linux. John Wiley & Sons.
11. Monk, S. (2015). Programming the Raspberry Pi: getting started with Python. TAB Electronics.
12. Molloy, D. (2014). Exploring BeagleBone: tools and techniques for building with embedded Linux. John Wiley & Sons.

15.2. Ευφυής Έλεγχος (ΕΕΕ.9-3.2)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-3.2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΥΦΥΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση σε προχωρημένες έννοιες και τεχνικές αυτομάτου ελέγχου. Έμφαση δίνεται στις τεχνικές ευφυούς ελέγχου και στο πως αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με μεθόδους εύρωστου και προσαρμοστικού ελέγχου.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις αιχμής στο πεδίο του ευφυούς ελέγχου, με βάση τις οποίες θα είναι σε θέση να:

- Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο του ευφυούς ελέγχου και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού
- Κατανοεί τις έννοιες και τις βασικές αρχές των συστημάτων ευφυούς, εύρωστου και προσαρμοστικού ελέγχου
- Πραγματοποιεί αναγνώριση γραμμικών και μη γραμμικών συστημάτων με χρονικά αναλλοίωτα δυναμικά μοντέλα και με προσαρμοστικά δυναμικά μοντέλα
- Αναπτύσσει και σχεδιάζει συστήματα αυτομάτου ελέγχου που βασίζονται στα νευρωνικά δίκτυα, την ασαφή λογική και τις μεταερευτικές μεθόδους αναζήτησης
- Αναπτύσσει και σχεδιάζει συστήματα ελέγχου προβλεπτικού μοντέλου
- Αναπτύσσει και σχεδιάζει προσαρμοστικά συστήματα ελέγχου
- Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες, υιοθετεί καινοτομικές λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στο πεδίο του ευφυούς ελέγχου, ενσωματώνοντας γνώση από τα συναφή πεδία των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου και της υπολογιστικής νοημοσύνης

<ul style="list-style-type: none"> • Αντλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών λύσεων για το σχεδιασμό συστημάτων ευφυούς ελέγχου 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Ενότητα 1: Ασαφής έλεγχος (1^η και 2^η Εβδομάδα)</p> <p>Στην ενότητα παρουσιάζονται τεχνικές για το σχεδιασμό ασαφών ελεγκτών με έμφαση σε ασαφείς ελεγκτές τύπου PI, PD και PID. Επίσης, παρουσιάζεται η επίδραση της ασαφопоίησης και της αποασαφопоίησης στα χαρακτηριστικά της μεταβατικής απόκρισης τους ελεγκτή. Στα πλαίσια της της ρύθμισης παραμέτρων, επίσης μελετάται ο σχεδιασμός της βάσης κανόνων του ασαφούς ελεγκτή και η επίδρασή του στην απόκριση του συστήματος.</p> <p>Ενότητα 2: Δυναμικά μοντέλα και νευροδυναμική (3^η και 4^η Εβδομάδα)</p> <p>Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα δυναμικά μοντέλα τύπου ARX, ARMAX και η αναγνώριση μοντέλων τύπου NARMAX με νευρωνικά δίκτυα. Μελετώνται επίσης οι καταστάσεις ισορροπίας τέτοιων μοντέλων, οι ελκυστές και τα χαστικά συστήματα.</p> <p>Ενότητα 3: Αντίστροφος νευρωνικός έλεγχος (5^η και 6^η Εβδομάδα)</p> <p>Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η χρήση νευρωνικών δικτύων για την προσέγγιση της αντίστροφης δυναμικής μη γραμμικών συστημάτων και στη συνέχεια η χρήση των μοντέλων που προκύπτουν ως απ' ευθείας ελεγκτές. Μελετώνται η ευστάθεια και η ευρωστία των συστημάτων που προκύπτουν.</p> <p>Ενότητα 4: Ρύθμιση παραμέτρων ελεγκτών με χρήση μεταερευνητικών μεθόδων αναζήτησης (7^η Εβδομάδα)</p> <p>Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η χρήση μεταερευνητικών μεθόδων αναζήτησης για τη ρύθμιση παραμέτρων (tuning) ελεγκτών. Αναλύεται η χρήση μεθόδων όπως οι γενετικοί αλγόριθμοι και η βελτιστοποίηση σμήνους σωματιδίων για την ρύθμιση παραμέτρων κλασικών ελεγκτών PID, αλλά και ελεγκτών βασισμένων σε νευρωνικά δίκτυα και ασαφή λογική.</p> <p>Ενότητα 5: Έλεγχος προβλεπτικού μοντέλου για γραμμικά συστήματα – η μέθοδος ελέγχου δυναμικού μητρώου (8^η και 9^η Εβδομάδα)</p> <p>Στην ενότητα αυτή γίνεται μια ανασκόπηση στις αρχές βέλτιστου ελέγχου και παρουσιάζεται η τεχνική ελέγχου προβλεπτικού μοντέλου (model predictive control, MPC). Αναλύονται οι έννοιες του προβλεπτικού μοντέλου, του οριζοντα πρόβλεψης και του οριζοντα ελέγχου. Επίσης μελετώνται ο σχηματισμός της αντικειμενικής συνάρτησης, η επίλυση του προβλήματος βελτιστοποίησης και η εισαγωγή περιορισμών. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η μέθοδος ελέγχου δυναμικού μητρώου (dynamic matrix control, DMC) για γραμμικά συστήματα.</p> <p>Ενότητα 6: Έλεγχος προβλεπτικού μοντέλου για μη γραμμικά συστήματα (10^η Εβδομάδα)</p> <p>Στην ενότητα αυτή η τεχνική ελέγχου προβλεπτικού μοντέλου επεκτείνεται για τον έλεγχο μη γραμμικών συστημάτων. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται τεχνικές έμμεσου ελέγχου με χρήση νευρωνικών δικτύων ως δυναμικά προβλεπτικά μοντέλα. Στη συνέχεια αναλύεται η ευρωστία συστημάτων ελέγχου προβλεπτικού μοντέλου. Τέλος μελετώνται υπολογιστικά θέματα για την</p>
--

<p>πρακτική υλοποίηση συστημάτων ελέγχου προβλεπτικού μοντέλου και παρουσιάζονται τεχνικές για την επίλυση της επίλυσης του προβλήματος βελτιστοποίησης.</p> <p>Ενότητα 7: Προσαρμοστικά μοντέλα (11^η και 12^η Εβδομάδα)</p> <p>Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η έννοια του χρονικά μεταβαλλόμενου συστήματος. Στη συνέχεια εισάγεται η έννοια του γραμμικού προσαρμοστικού μοντέλου και παρουσιάζεται ο αλγόριθμος αναδρομικών ελαχίστων τετραγώνων (recursive least squares, RLS). Έπειτα, παρουσιάζονται τεχνικές για την ανάπτυξη μη γραμμικών προσαρμοστικών μοντέλων με χρήση νευρωνικών δικτύων.</p> <p>Ενότητα 8: Προσαρμοστικός έλεγχος (12^η και 13^η Εβδομάδα)</p> <p>Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τεχνικές για τον προσαρμοστικό έλεγχο συστημάτων. Μελετάται το πρόβλημα της ταυτόχρονης αναγνώρισης μοντέλου και αυτομάτου ελέγχου και παρουσιάζεται η τεχνική της συνεχούς διέγερσης (persistent excitation). Τέλος, παρουσιάζονται αυτοπροσαρμοζόμενοι αλγόριθμοι αυτομάτου ελέγχου με γραμμικά μοντέλα, αλλά και με χρήση νευρωνικών δικτύων και ασαφούς λογικής.</p>
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Πρόσωπο με πρόσωπο 										
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση των πακέτων “Neural Network toolbox” και “Fuzzy Logic toolbox” του Matlab για την υλοποίηση μεθόδων ευφυούς ελέγχου. Χρήση του πακέτου “Model Predictive Control toolbox” για την υλοποίηση συστημάτων ελέγχου προβλεπτικού μοντέλου Χρήση του λογισμικού Simulink για υλοποίηση δυναμικών προσομοιώσεων συστημάτων ευφυούς ελέγχου Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες μέσω της ενότητας συζητήσεων του eclass 										
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Ομαδικές εργασίες που αφορούν στην ανάπτυξη, προσομοίωση, ανάλυση και σχεδιασμό συστημάτων ευφυούς ελέγχου</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Ομαδικές εργασίες που αφορούν στην ανάπτυξη, προσομοίωση, ανάλυση και σχεδιασμό συστημάτων ευφυούς ελέγχου	50	Αυτοτελής Μελέτη	48	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	52										
Ομαδικές εργασίες που αφορούν στην ανάπτυξη, προσομοίωση, ανάλυση και σχεδιασμό συστημάτων ευφυούς ελέγχου	50										
Αυτοτελής Μελέτη	48										
Σύνολο Μαθήματος	150										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις σύντομης απάντησης - Επίλυση προβλημάτων - Ερωτήσεις κρίσης <p>II. Ομαδικές εργασίες στο σπίτι με αντικείμενο την ανάλυση και το σχεδιασμό συστημάτων ευφυούς ελέγχου</p>										

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνική:

- Κινγκ Ρ., Ευφυής έλεγχος, Εκδόσεις Τζιόλα, 2004
- Παρασκευόπουλος Π., Αναγνώριση Συστημάτων και Προσαρμοστικός Έλεγχος, Αυτοέκδοση, 1992.
- Παρασκευόπουλος Π., Αυτόματος έλεγχος γραμμικών και μη γραμμικών συστημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου, Αυτοέκδοση, 2005.
- Κοσμίδου Όλγα, Εύρωστος έλεγχος δυναμικών συστημάτων, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2009.
- Haykin, S., Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανές Μάθησης, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010
- Τζιμόπουλος Χ., Παπαδόπουλος Β., Ασαφής λογική με εφαρμογές σε επιστήμες του μηχανικού, Εκδόσεις Ζήτη, 2013
- Ι. Θεοδώρου, Εισαγωγή στην Ασαφή Λογική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010

Ξενόγλωσση:

- Z.X. Cai, Intelligent Control: Principles, Techniques and Applications, World Scientific Publishing Company, 1998.
- Szederkényi, G., Lakner, R., Gerzson, M., Intelligent Control Systems: An Introduction with Examples, Springer, 2001
- Nguyen, H.T. Prasad, N.R., Walker, C.L. Walker E.A., A First Course in Fuzzy and Neural Control, Chapman and Hall/CRC, 2002.
- Omidvar, O., Elliott, D., Neural Systems for Control, Academic Press, 1997
- S. Haykin, Neural Networks and Learning Machines, 3rd edition, Prentice Hall
- S. Haykin, Neural networks, Englewood Cliffs, 2nd Edition NJ: Prentice-Hall
- T.J. Ross, Fuzzy Logic with Engineering Applications, 2nd Edition, Wiley
- K. Tanaka, An Introduction to Fuzzy Logic for Practical Applications, Springer
- Jantzen, J., Foundations of Fuzzy Control: A Practical Approach, John Wiley & Sons, 2013
- D. E. Goldberg, Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning, Addison-Wesley Professional
- Z. Michalewicz, Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, Springer

-Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά:

- IEEE Transactions on Neural Networks
- IEEE Transactions on Automatic Control
- IEEE Transactions on Fuzzy Logic
- Intelligent Control and Automation
- Journal of intelligent and robotic systems
- IEEE Transactions on Fuzzy Systems
- Engineering Applications of Artificial Intelligence
- Expert Systems with Applications

15.3. Διατάξεις Κβαντικής Ηλεκτρονικής (ΕΕΕ.9-3.3)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-3.3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	0		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα έχει αποκτήσει προχωρημένες γνώσεις στο αντικείμενο των Διατάξεων Κβαντικής Ηλεκτρονικής, με βάση τις οποίες θα είναι σε θέση να :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις και εξελίξεις στο αντικείμενο των Διατάξεων Κβαντικής Ηλεκτρονικής και την επίδραση που αυτές έχουν σε ένα ευρύ πεδίο διεπιστημονικών εφαρμογών. 2. Κατανοεί, περιγράφει και αξιολογεί τους βασικούς νόμους και τις τεχνολογικές μεθοδολογίες για την παραγωγή σύμφωνης ακτινοβολίας, τεκμηριώνοντας τη σχέση μεταξύ των σχεδιαστικών παραμέτρων των διατάξεων και των χαρακτηριστικών της παραγόμενης ακτινοβολίας. 3. Αναλύει, περιγράφει και κατανοεί τα βασικά χαρακτηριστικά των οπτικών κουλότητων, εφαρμόζοντας κατάλληλα τους κανόνες σταθερότητας, με χρήση μαθηματικών εργαλείων, διαγραμμάτων και δεδομένων. 4. Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για τη γέννηση υπερ-ταχέων παλμών φωτός. 5. Κατανοεί και σχεδιάζει γεωμετρικές μη-γραμμικών οπτικών διατάξεων δεύτερης τάξης, παράγοντας και αξιοποιώντας κατάλληλα διαγράμματα και αναλύοντας φυσικά/οπτικά δεδομένα .

<p>6. Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί κριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων στο γνωστικό αντικείμενο.</p> <p>7. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, αναπτύσσοντας το απαραίτητο υπόβαθρο για την παραγωγή νέας γνώσης στον τομέα των Διατάξεων Κβαντικής Ηλεκτρονικής.</p> <p>8. Αντιλαμβάνεται τη συσχέτιση του αντικειμένου με συναφή πεδία της Επιστήμης του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού.</p> <p>9. Εργάζεται σε διεπιστημονικά περιβάλλοντα (βιομηχανικά, ακαδημαϊκά, εταιρικά) που απαιτούν συνεργασία μεταξύ μηχανικών εξειδικευμένων στις Διατάξεις Κβαντικής Ηλεκτρονικής και χρηστών των διατάξεων αυτών.</p>
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση γνώσεων, για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση πολυπαραμετρικών προβλημάτων και τη λήψη αποφάσεων.</p> <p>Ατομική Εργασία Ομαδική Εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και συνθετικής σκέψης</p>

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Αυθόρμητη και εξαναγκασμένη εκπομπή – Εξισώσεις Einstein. 2. Συνθήκες λειτουργίας Laser. Άντληση. Συστήματα τριών και τεσσάρων επιπέδων. 3. Το φάσμα Laser: Μηχανισμοί διεύρυνσης – Διαμήκεις τρόποι – Φασματική κτένα 4. Οπτικές κοιλότητες: Σχεδιασμός, κριτήρια σταθερότητας. 5. Τεχνολογίες παλμικών laser I: Q-switching. 6. Τεχνολογίες παλμικών laser II: Mode-locking 7. Διάδοση ταχέων παλμών στην ύλη. 8. Εξισώσεις Maxwell σε μη-γραμμικά υλικά. 9. Μη γραμμικές διαδικασίες δεύτερης τάξης. 10. Συνθήκες διατήρησης ενέργειας και ορμής. 11. Μέθοδοι τέλει προσαρμογής φάσης. 12. Μέθοδοι μερικής προσαρμογής φάσης.
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος) 						
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος • Επίλυση φροντιστηριακών ασκήσεων • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 						
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση</td> <td>65</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση	65
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου						
Διαλέξεις	52						
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση	65						

<p>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	ασκήσεων	
	Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση	15
	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	18
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η τελική συνολική αξιολόγηση ολοκληρώνεται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνει ενδιάμεση αξιολόγηση (ατομική ή ομαδική εργασία), καθώς και τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) γίνεται στο μέσον του εξαμήνου. • Η τελική γραπτή εξέταση (70%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, με ανοιχτές σημειώσεις, στο σύνολο της ύλης. 	

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Ralf Menzel, "Photonics", Εκδόσεις Springer Berlin Heidelberg 2007 [ISBN: 9783540451587] ΚΩΔ. EUDOXUS: 179747
2. Pierre Meystre, Murray Sargent, "Elements of Quantum Optics", Εκδόσεις Springer Berlin Heidelberg 2007 [ISBN: 9783540742111]. ΚΩΔ. EUDOXUS: 178307
3. Eiichi Hanamura, Yutaka Kawabe, Akio Yamanaka, "Quantum Nonlinear Optics", Εκδόσεις Springer Berlin Heidelberg 2007 [9783540684848]. ΚΩΔ. EUDOXUS: 177593
4. Svelto O, μτφσ. Σεραφετινίδης Α., Κουρουκλής Γ. "Αρχές των Lasers", Εκδόσεις Συμμετρία 1986. [ISBN: 978-960-266-450-6]. ΚΩΔ. EUDOXUS: 45477
5. Fox Mark, "Κβαντική Οπτική: Μια Εισαγωγή", ΙΤΕ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ 2014. [ISBN: 978-960-524-407-1]. ΚΩΔ. EUDOXUS: 32998376
6. M. Young, "Οπτική και Λέιζερ", Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ. [ISBN: 978-960-254-675-8]. ΚΩΔ. EUDOXUS: 20200

15.4. Βιομηχανική Μηχανική (ΕΕΕ.9-3.4)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-3.4	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι φοιτητές/ήτριες θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Κατανοούν τις θεμελιώδεις αρχές και τους τύπους συστημάτων Βιομηχανικής Μηχανικής. Κατανοούν και δημιουργούν διαγράμματα συρματωμένης λογικής που υλοποιούν κυκλώματα αυτοματισμού. Επιλύουν προβλήματα αυτοματισμού μέσω κατάλληλου προγραμματισμού και διασύνδεσης Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (P.L.C.). Κατανοούν τις σύγχρονες τεχνολογίες βιομηχανικής παραγωγής μέσω υπολογιστή (C.I.M.) Κατανοούν τη δομή και τη λειτουργία των Συστημάτων Εποπτικού Ελέγχου Παραγωγής (S.C.A.D.A.) και Συστημάτων Αριθμητικού Ελέγχου (C.N.C.). Κατανοούν βασικές μεθοδολογίες οργάνωσης της βιομηχανικής παραγωγής. Αντιλαμβάνονται τις μεθοδολογίες ομαδοποιημένης τυποποίησης βιομηχανικών προϊόντων. Αντιλαμβάνονται τις βασικές αρχές που διέπουν τον έλεγχο ποιότητας και αξιοπιστίας υπηρεσιών και προϊόντων στη βιομηχανική παραγωγή. Κατανοούν τις βασικές αρχές της Τεχνο-Οικονομικής Θεωρίας, εκτιμούν ποσοτικά επενδυτικές προτάσεις τεχνικού χαρακτήρα και χρονο-προγραμματίζουν τεχνικά έργα.
Γενικές Ικανότητες

<p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ενότητα 1: Εισαγωγή στη Βιομηχανική Μηχανική (1^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται πραγματοποιείται η εισαγωγή στο επιστημονικό πεδίο της Βιομηχανικής Μηχανικής και επεξηγούνται οι διαφορετικοί τύποι συστημάτων βιομηχανικού αυτοματισμού.

Ενότητα 2: Κλασσικός Βιομηχανικός Αυτοματισμός (1^η και 2^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή αναλύεται η οργανολογία αυτοματισμών, παρουσιάζονται οι βασικές βαθμίδες και διατάξεις αυτοματισμού και επεξηγείται η διαδικασία σχεδιασμού συστημάτων Αυτοματισμού και Κλασσικοί Αυτοματισμοί.

Ενότητα 3: Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (P.L.C.) (3^η, 4^η και 5^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται η αρχιτεκτονική, τα δομικά στοιχεία και η λειτουργία των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (P.L.C.) και αναλύεται ο προγραμματισμός τους.

Ενότητα 4: Πληροφορικά Συστήματα Εποπτικού Ελέγχου Παραγωγής (S.C.A.D.A.) (6^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή αναλύονται η αρχιτεκτονική, τα δομικά στοιχεία και η λειτουργία των πληροφορικών συστημάτων εποπτικού ελέγχου παραγωγής (S.C.A.D.A.) και επεξηγείται η συνεργασία τους με τα λοιπά συστήματα παραγωγής και ελέγχου.

Ενότητα 5: Συστήματα Αριθμητικού Ελέγχου (C.N.C.) (7^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται η αρχιτεκτονική, τα δομικά στοιχεία και η λειτουργία των συστημάτων αριθμητικού ελέγχου (C.N.C.) και περιγράφεται ο προγραμματισμός τους.

Ενότητα 6: Ολοκληρωμένη μέσω Υπολογιστή Βιομηχανική Παραγωγή (C.I.M.) (8^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται η εισαγωγή στην ολοκληρωμένη μέσω υπολογιστή βιομηχανική παραγωγή (C.I.M.) και αναλύονται ο σχεδιασμός και η παραγωγή προϊόντων μέσω υπολογιστή (CAD/CAM) καθώς και ο προγραμματισμός παραγωγής μέσω υπολογιστή (C.A.P.P.).

Ενότητα 7: Εισαγωγή στην Τεχνο-Οικονομική Θεωρία (9^η και 10^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται οι βασικές αρχές τεχνο-οικονομικής οργάνωσης της βιομηχανικής παραγωγής για την οικονομική αξιολόγηση και τον χρονοπρογραμματισμό τεχνικών έργων .

Ενότητα 8: Μεθοδολογίες Οργάνωσης της Βιομηχανικής Παραγωγής (11^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή επεξηγούνται οι βασικές αρχές οργάνωσης της βιομηχανικής παραγωγής και αναλύονται χαρακτηριστικές μεθοδολογίες αυτού του τύπου.

Ενότητα 9: Τυποποίηση και Έλεγχος Ποιότητας και Αξιοπιστίας (12^η και 13^η Εβδομάδα)

Στην ενότητα αυτή γίνεται επεξηγούνται οι βασικές αρχές μεθοδολογίες ομαδοποιημένης τυποποίησης και ελέγχου ποιότητας και αξιοπιστίας υπηρεσιών και προϊόντων στη βιομηχανική παραγωγή.

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

1^η Ενότητα: Ενημέρωση

Ενημέρωση για τον κανονισμό του εργαστηρίου και εξοικείωση με τον εργαστηριακό χώρο και τον εξοπλισμό του.

2^η Ενότητα: Εισαγωγή στους Προγραμματιζόμενους Λογικούς Ελεγκτές (PLC)

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εισαγωγή στην αρχιτεκτονική, τη λειτουργία και τις βασικές αρχές προγραμματισμού των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών μέσω της χρήσης λογισμικού προσομοίωσης.

3η Ενότητα:	Ανάπτυξη εφαρμογής αυτοματισμού με PLC κάνοντας χρήση εντολών μανδάλωσης Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με τη χρήση εντολών μανδάλωσης σε μνημονικό κώδικα (STL) και γραφικές γλώσσες προγραμματισμού PLC (Ladder, FBD.)
4η Ενότητα:	Ανάπτυξη εφαρμογής αυτοματισμού με PLC κάνοντας χρήση Χρονοπρογραμματισμού Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με τη χρήση εντολών προγραμματισμού χρονοδιακοπών σε μνημονικό κώδικα (STL) και γραφικές γλώσσες προγραμματισμού (Ladder, FBD.)
5η Ενότητα:	Ανάπτυξη εφαρμογής αυτοματισμού με PLC κάνοντας χρήση απαριθμητών Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με τη χρήση εντολών προγραμματισμού απαριθμητών σε μνημονικό κώδικα (STL) και γραφικές γλώσσες προγραμματισμού (Ladder, FBD.)
6η Ενότητα:	Ανάπτυξη εφαρμογής αυτοματισμού με σύστημα εποπτικού ελέγχου (SCADA) Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με την ανάπτυξη εφαρμογών με πληροφορικά συστήματα εποπτικού ελέγχου.
7η Ενότητα:	Ανάπτυξη εφαρμογής αυτοματισμού με χρήση ρομπότ Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με την ανάπτυξη εφαρμογών με ρομποτικά συστήματα.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Στην τάξη 														
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση λογισμικού προσομοίωσης λειτουργίας προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών. Χρήση προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών. Χρήση πληροφορικού συστήματος εποπτικού ελέγχου. Χρήση ρομποτικού συστήματος. Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες μέσω της ενότητας συζητήσεων της διατιθέμενης πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης. 														
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	40	Εργαστηριακές ασκήσεις	13	Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13	Αυτοτελής Μελέτη	45	Σύνολο Μαθήματος	150
	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>													
	Διαλέξεις	39													
	Μελέτη υλικού διαλέξεων	40													
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13													
	Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	13													
Αυτοτελής Μελέτη	45														
Σύνολο Μαθήματος	150														
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια</i>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση</p> <p>II. Εργασίες στο σπίτι (προαιρετικά)</p>														

αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
---	--

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Ελληνική:

- Α. Βελώνη, Βιομηχανική Πληροφορική- Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Ρ. Κίνγκ, Βιομηχανική Πληροφορική Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.
- Ν. Κούσουλας: Συστήματα πραγματικού χρόνου στον βιομηχανικό αυτοματισμό, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1999.
- Γ. Χασάπης, Αρχιτεκτονική και Προγραμματισμός Συστημάτων Βιομηχανικού Ελέγχου, Εκδόσεις ΖΗΤΗ,2001.
- Φ. Κουμπουλής, Βιομηχανικός Έλεγχος, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 1999.
- Ν. Πανταζής, Δ. Κανδρής Εργαστηριακή Εφαρμογή Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου & Αυτοματισμού – Εκδόσεις Σταμούλη, 2006.
- Α. Βελώνη, Δ. Κανδρής, “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017.
- Ν. Πανταζής, Αυτοματισμοί με PLC, Εκδόσεις Σταμούλη, 1998.

Ξενόγλωσση:

- M. Groover, Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing, Pearson, 2014
- S. Kalpakjian, S. Schmid, Manufacturing Engineering & Technology, Pearson, 2016
- M. Vine, Manufacturing Technology & Industrial Engineering, Wilford Press, 2016
- D. Singh, Fundamentals of Manufacturing Engineering, Apple Academic Press, 2014

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING
- IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL INFORMATICS
- IEEE JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION
- MANUFACTURING AUTOMATION
- INTERNATIONAL JOURNAL OF AUTOMATION TECHNOLOGY
- INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHATRONICS AND AUTOMATION

15.5. Ψηφιακά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (ΕΕΕ.9-3.5)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-3.5	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
Σύνολο	4		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ήτριες θα κατέχουν προηγμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες στο αντικείμενο, ώστε να είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Να γνωρίζουν, κατανοούν και περιγράφουν με διαγράμματα τις διαφορές των συστημάτων ελέγχου συνεχούς και διακριτού χρόνου. 2. Να αναγνωρίζουν και να κατηγοριοποιούν τα συστήματα σε αναλογικά, ψηφιακά και υβριδικά και να χρησιμοποιούν μαθηματικά εργαλεία για να τα μοντελοποιήσουν. 3. Να εφαρμόζουν τις μεθόδους μετατροπής δεδομένου συστήματος από συνεχούς σε διακριτού χρόνου. 4. Να αναλύουν κλειστά ΣΑΕ διακριτού χρόνου στο χώρο κατάστασης και να υπολογίζουν τη χρονική και συχνοτική τους απόκριση. 5. Να ελέγχουν και να αποφαίνονται για την ευστάθεια ΣΑΕ διακριτού χρόνου. 6. Να σχεδιάζουν και να συνθέτουν ελεγκτές και να τους προγραμματίζουν σε ψηφιακό υπολογιστή. 7. Να συνεργάζονται με επιστήμονες και τεχνικούς συναφών πεδίων για τη μεταφορά της γνώσης και την αξιοποίηση των μεθόδων που διδάχθηκαν σε κλειστά συστήματα διαφόρων τύπων (ενεργειακά, υδραυλικά, μηχανικά, πνευματικά, κ.α.)
--

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής

υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής

σκέψης

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Ομαδική εργασία

Αυτόνομη εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**Θεωρητικό μέρος**

1. Εισαγωγή στον έλεγχο διακριτού χρόνου, ιστορική αναδρομή, σύγκριση με τα συστήματα ελέγχου συνεχούς χρόνου.
2. Σύντομη επανάληψη των βασικών εννοιών συστημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου. Εφαρμογή του Μετασχηματισμού Z και του αντιστρόφου του σε ρητές συναρτήσεις μεταφοράς. Συναρτήσεις μεταφοράς υβριδικών συστημάτων.
3. Διακριτοποίηση συστήματος: κυριότερες μέθοδοι (impulse invariance, zero-order hold (ZOH), διγραμμικός μετασχηματισμός (Bilinear transform), Pade approximation). Ιδιότητες – φαινόμενα αλλοίωσης.
4. Περιγραφή συστήματος διακριτού χρόνου μέσω διακριτών εξισώσεων κατάστασης. Ευθεία μορφή (Observer Canonical Form) & Κανονική μορφή (Controller Canonical Form), Σειράς, Παράλληλη. Κατάστρωση και επίλυση εξισώσεων κατάστασης. Χρονική και συχνοτική απόκριση.
5. Ανάλυση κλειστού ΣΑΕ διακριτού χρόνου στο χώρο κατάστασης. Ελεγχιμότητα (controllability) & παρατηρησιμότητα (observability) ΣΑΕ διακριτού χρόνου. Μελέτη ευστάθειας συστημάτων διακριτού χρόνου. Μέθοδοι και κριτήρια: κριτήριο μοναδιαίου κύκλου, κριτήριο Jury, γεωμετρικός τόπος ριζών, κριτήριο Nyquist, κριτήριο Bode.
6. Σχεδίαση ψηφιακών ελεγκτών (σχεδίαση από αναλογικά πρότυπα, σχεδίαση στο διακριτό πεδίο, Dead-beat control, Luenberger observers, έλεγχος με ανατροφοδότηση κατάστασης (state feedback), έλεγχος με ολοκληρωτή, παρατηρητές κατάστασης και εξόδου).
7. Σχεδίαση ψηφιακών ελεγκτών τριών όρων (PID) και υποπεριπτώσεις τους στο διακριτό χρόνο. Σχεδίαση και ρύθμιση παραμέτρων μέσω H/Y.

Πρακτικό μέρος

1^η Ομάδα ασκήσεων: Σχεδίαση ελεγκτών σε περιβάλλον προσομοίωσης (matlab/simulink)

2^η Ομάδα ασκήσεων: Υλοποίηση ελεγκτών σε προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLCs)

3^η Ομάδα ασκήσεων: Υλοποίηση ελεγκτών σε μικροεπεξεργαστές / mini PCs τύπου Raspberry-pi.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη (κύριος τρόπος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικοινωνιακός τρόπος) <p>Οι μαθησιακές δραστηριότητες περιλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται κλασσικές μέθοδοι (επίλυση ασκήσεων, διαλογική διδασκαλία) και σύγχρονα εποπτικά μέσα (video projector και διαφάνειες). • Επίλυση ασκήσεων στην τάξη με διαλογικές μεθόδους. • Υλοποίηση μικρών ομαδικών εργασιών. • Χρήση λογισμικού και υλικού για σχεδίαση, εξομοίωση και υλοποίηση ψηφιακών ελεγκτών στο εργαστήριο. 												
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Χρήση λογισμικού και υλικού για σχεδίαση, εξομοίωση και υλοποίηση ψηφιακών ελεγκτών στο εργαστήριο, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων, σημειώσεις και φυλλάδια εργαστηρίου) στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class. 												
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη υλικού διαλέξεων</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Πρακτικές Ασκήσεις / μελέτη περίπτωσης (project, ατομικά ή ομαδικά)</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Μελέτη υλικού διαλέξεων	70	Πρακτικές Ασκήσεις / μελέτη περίπτωσης (project, ατομικά ή ομαδικά)	24	Προετοιμασία για τις εξετάσεις	17	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	39												
Μελέτη υλικού διαλέξεων	70												
Πρακτικές Ασκήσεις / μελέτη περίπτωσης (project, ατομικά ή ομαδικά)	24												
Προετοιμασία για τις εξετάσεις	17												
Σύνολο Μαθήματος	150												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Θεωρητικό μέρος μαθήματος: Πρόσδος 30% και Τελική Εξέταση 70% Η εξέταση γίνεται στην ελληνική γλώσσα και περιλαμβάνει ερωτήσεις κατανόησης, ασκήσεις εφαρμογής, προβλήματα ανάλυσης συστημάτων, προβλήματα σχεδίασης / σύνθεσης συστημάτων και ερωτήσεις κρίσεως.</p> <p>Πρακτικό μέρος μαθήματος: Αξιολογείται η κάθε άσκηση/εργασία χωριστά και η τελική βαθμολογία προκύπτει ως ο μέσος όρος των επιμέρους βαθμολογιών.</p>												

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Π. Β. Μαλατέστας, Ψηφιακός Έλεγχος, Εκδόσεις Τζιόλα, 2016, ISBN: 960-418-571-3

2. N. A. Πανταζής, Ψηφιακά Ηλεκτρικά Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου – Ι, Εκδόσεις Ίων, 1992, ISBN: 960-405- 308-8 Set.
3. N. Πανταζής, Δ. Κανδρής, Εργαστηριακή Εφαρμογή Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου και Αυτοματισμών, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης Α.Ε., 1ε Έκδοση, Αθήνα 2006, ISBN-13 978-960-351-661-3, σελ. 481.
4. Π. Ν. Παρασκευόπουλος, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Θεωρία και Εφαρμογές, Τόμος Β: ΣΑΕ Διακριτού Χρόνου, 2007.
5. Σύρκος Γεώργιος, Ψηφιακός Έλεγχος, Κλασσικός-Σύγχρονος-Εξελικτικός, με Matlab, 2004.
6. F. Petruzzella, Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές, (μτφρ.), Εκδόσεις Τζιόλα, 1991.
7. K. A. Astrom, B. Wittenmark, Computer-Controlled Systems: Theory and Design, 3rd Edition, 2011.
8. K. Ogata, Discrete-Time Control Systems (2nd Edition), Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1995.
9. G. F. Franklin, J. D. Powell, M. Workman, Digital Control of Dynamic Systems, Prentice Hall, 2002.
10. M. Santana, A. Stubberud & G. Hostetter, Digital Control System Design, Saunders College Publishing, 1994, ISBN 0-03-076012-7.
11. P. Katz, Digital control using microprocessors. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 293p. 1981.
12. C. L. Phillips, H. T. Nagle, Digital control system analysis and design. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall International. 1995.
13. M. Sami Fadali, A. Visioli, Digital Control Engineering, Academic Press, 2009, ISBN 978-0-12-374498-2.

15.6. Μηχανοτρονική (ΕΕΕ.9-3.6)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-3.6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΟΤΡΟΝΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το συγκεκριμένο μάθημα αποσκοπεί στην εξοικείωση των φοιτητών με τα Μηχανοτρονικά Συστήματα βασισμένα σε Πλατφόρμες Ενσωματωμένων Συστημάτων. Αρχικά παρουσιάζονται τα βασικά υποσυστήματα ενός Μηχανοτρονικού Συστήματος και οι διασυνδέσεις με αισθητήρια και ενεργοποιητές καθώς και οι εφαρμογές της Μηχανοτρονικής τεχνολογίας. Στη συνέχεια το μάθημα εστιάζεται στην Ανάλυση και Σχεδιασμό ενός Μηχανοτρονικού συστήματος (Αρχές Δυναμικής ανάλυσης- Μοντέλα απλών συστημάτων, Δονήσεις και Ταλαντώσεις, Μετάδοση θερμότητας, Ηλεκτρικές Μηχανές, Σύγχρονες/ασύγχρονες ηλεκτρικές μηχανές, Βηματικοί /σέρβο κινητήρες, μετατροπείς ηλεκτρικής ενέργειας) σαν μέρος ενός σύνθετου Κυβερνοφυσικού Συστήματος (Cyber Physical System). Παρουσιάζονται διεξοδικά οι αρχές σχεδιασμού φορέων και η δυναμική οχημάτων (Εναέριοι φορείς, Πλωτά μέσα, Τροχοφόρα μέσα, Συστήματα επιβράδυνσης- ελέγχου πορείας – ανάρτησης) καθώς και οι σύγχρονες τάσεις αυτονόμησης βασισμένες στην Υπολογιστική όραση.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει αναλυτικά τα δυναμικά συστήματα τα οποία αποτελούν τη βάση εφαρμογής των τεχνικών της μηχανοτρονικής.
- Αντιμετωπίζει τα μηχανοτρονικά συστήματα σαν Κυβερνο-Φυσικά Συστήματα (Cyber-Physical Systems).
- Αναλύει και συνθέτει με μαθηματικά μοντέλα τη συνέργεια υποσυστημάτων διαφόρων ειδικοτήτων της μηχανικής και της ηλεκτρονικής και να μοντελοποιεί την συμπεριφορά τους.

<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιάζει μηχανικά συστήματα σαν τη σύνθεση ενός δυναμικού συστήματος (μηχανικό, ηλεκτρικό ή συνδυασμός πολλών πεδίων), τον έλεγχό του και τις διεπιφάνειες για τη μέτρηση της απόκρισης (αισθητήρες) και την επιβολή του ελέγχου (διεγέρτες). • Κατανοεί και προσομοιώνει ένα Μηχαντρονικό Σύστημα. • Υλοποιεί Μηχαντρονικά συστήματα με την κατάλληλη επιλογή των ηλεκτρονικών διατάξεων προσαρμογής σημάτων, την υλοποίηση των διατάξεων διεπαφής με αισθητήρες-ενεργοποιητές και την υλοποίηση των κατάλληλων ελεγκτών βασισμένων σε ενσωματωμένα συστήματα. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>		<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>																
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Θεωρητικό Μέρος</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Εισαγωγή στη Μηχαντρονική II. Δυναμική συστημάτων κίνησης III. Έλεγχος κίνησης IV. Ηλεκτρομηχανικοί ενεργοποιητές V. Αναλογικά ηλεκτρονικά σε Μηχαντρονικά συστήματα VI. Σχεδιασμός Συστημάτων. Το μοντέλο V VII. Μετατροπείς Ενέργειας-Ενεργοποιητές VIII. Έλεγχος-Προγραμματισμός Μηχαντρονικών Συστημάτων IX. Αισθητήρια X. Ηλεκτρονικές διατάξεις προσαρμογής σημάτων Αισθητηρίων-ενεργοποιητών XI. Εφαρμογές Μηχαντρονικής <p>Εργαστηριακές Ασκήσεις</p> <p>Η εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών γίνεται, πραγματοποιώντας εργαστηριακές ασκήσεις εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις θα περιλαμβάνουν τις ακόλουθες ενότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Προγραμματισμός ενσωματωμένων συστημάτων ελέγχου. 2. Ηλεκτρονικές διατάξεις προσαρμογής σημάτων σε ενεργοποιητές/αισθητήρες Μηχαντρονικών Συστημάτων. 3. Διασύνδεση αισθητήρων/ενεργοποιητών Μηχαντρονικών συστημάτων με τους διαύλους I2C , SPI, UART. 4. Υλοποίηση Μηχαντρονικού συστήματος μικρού αυτοκινούμενου οχήματος βασισμένου σε πλατφόρμα μικροελεγκτή ARM. (Μέρος I) 5. Υλοποίηση Μηχαντρονικού συστήματος μικρού αυτοκινούμενου οχήματος βασισμένου σε πλατφόρμα μικροελεγκτή ARM. (Μέρος II)
--

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	• Στην τάξη
-------------------------	-------------

<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>														
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παραδοσιακή διδασκαλία με διαλέξεις στις οποίες χρησιμοποιούνται τεχνολογίες πολυμέσων και το διαδίκτυο. • Επίλυση ασκήσεων με λογισμικά σχεδίασης και ανάλυσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων για την διασύνδεση με ενεργοποιητές-αισθητήρες και ελεγκτές Μηχατρονικών Συστημάτων. • Χρήση ειδικού λογισμικού για ανάπτυξη και εξομοίωση ενσωματωμένων συστημάτων που χρησιμοποιούνται στην υλοποίηση μηχατρονικών συστημάτων. • Problem Based Learning. Ανάπτυξη Μηχατρονικής διάταξη στην μορφή project. • Εργαστηριακές ασκήσεις με αναπτυξιακές διατάξεις Μηχατρονικών συστημάτων. • Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class 													
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας, Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="655 770 995 831">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="995 770 1323 831">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="655 831 995 864">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="995 831 1323 864">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 864 995 994">Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων</td> <td data-bbox="995 864 1323 994">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 994 995 1061">Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="995 994 1323 1061">35</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1061 995 1095">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="995 1061 1323 1095">43</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 1095 995 1128">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="995 1095 1323 1128">150</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων	20	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	35	Αυτοτελής Μελέτη	43	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	52													
Προβλήματα Σχεδίασης Αρχιτεκτονικής Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων	20													
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	35													
Αυτοτελής Μελέτη	43													
Σύνολο Μαθήματος	150													
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές/ήτριες μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p> <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Ενδιάμεση εξέταση στο μέσο του εξαμήνου (20%) - Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (60%) 													

v. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Robert Munnig Schmidt, Georg Schitter, Jan van Eijk, The Design of High Performance Mechatronics. High-Tech Functionality by Multidisciplinary System Integration, Delft University Press
2. Nesculescu D., "Μηχατρονική", Εκδόσεις Τζιόλα, 2011 ISBN: 978-960-418-280-0 (Κωδικός Εύδοξου : 18548929)
3. D.M. Auslander and C.J. Kempf (μετάφραση: H. Tanner), «Μηχατρονική: Προσαρμοστικά μηχανικών συστημάτων», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π, Αθήνα 1998. (Κωδικός Εύδοξου : 25897)

4. Σ. Αλατσαθιανός “Εισαγωγή στη ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ και στα ενσωματωμένα συστήματα” ISBN: 978-960-92596-2-0 (Κωδικός Εύδοξου : 8297)
5. Felix Hüning, EMBEDDED DESIGN FOR IOT WITH RENESAS SYNERGY , 2018
6. Richard Oed, BASICS OF THE RENESAS SYNERGY PLATFORM, 2018
7. Tammy Noergaard, Embedded Systems Architecture, A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers, Elsevier 2013
8. E. A. Lee and S. A. Seshia, Introduction to Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach, Second Edition, MIT Press, 2017.
9. Peter Marwedel, Embedded System Design, Embedded Systems, Foundations of Cyber-Physical Systems and the Internet of Things, Springer 2018.

15.7. Νεφοϋπολογιστική (ΕΕΕ.9-3.7)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-3.7	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΝΕΦΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα της Νεφοϋπολογιστικής στοχεύει στο να δώσει στους/στις φοιτητές/ήτριες τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στον τρόπο λειτουργίας των σύγχρονων υποδομών υπολογιστικού νέφους. Το μάθημα έρχεται να καλύψει θεωρητικά και πρακτικά θέματα τα οποία σχετίζονται με τον τρόπο με τον οποίο τα φυσικά υπολογιστικά συστήματα μπορούν να διαχειρίζονται ως μια οντότητα προκειμένου να εξυπηρετήσουν διαφόρων ειδών υπηρεσίες. Η ενοποίηση των φυσικών μηχανημάτων που απαρτίζουν τα κέντρα δεδομένων βασίζεται στην έννοια της εικονικοποίησης (virtualization/ containerization), η οποία και θα αναλυθεί ενδελεχώς στο παρόν μάθημα. Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία της εικονικοποίησης, η νεφοϋπολογιστική δημιουργεί έναν μικρόκοσμο στο εσωτερικό των κέντρων δεδομένων, ο οποίος προσομοιάζει την λειτουργία του πραγματικού κόσμου καθώς δημιουργούνται δικτυακές δομές, δομές ασφάλειας, εικονικές μηχανές. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια θα είναι σε θέση να:

1. Αντιλαμβάνεται κριτικά τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο της τεχνολογίας της Νεφοϋπολογιστικής και τη διασύνδεσή της με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού,
2. Κατανοεί τα βασικά μοντέλα βάση των υπηρεσιών (IaaS, PaaS, SaaS), αλλά και τον διαχωρισμό τους βάσει της ανάπτυξης τους (Public, Private) που διέπουν την Νεφοϋπολογιστική.
3. Κατανοεί την έννοια και τις τεχνικές της εικονικοποίησης (Virtualization, Containerization, Dockerization) και μπορεί να αντιληφθεί τις διαφορές τους.
4. Κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας των εργαλείων που επιτυγχάνουν την εικονικοποίηση, καθώς

<p>και τον τρόπο διαχείρισης των πόρων του συστήματος.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Κατανοεί την έννοια «Hypervisor» και μπορεί να περιγράψει τους διαφορετικούς τύπους αυτών καθώς και των βασικών τους χαρακτηριστικών. 6. Κατανοεί την έννοια των Software Defined Networks (SDNs) και των βασικών τους χαρακτηριστικών. 7. Δημιουργεί και χρησιμοποιεί νεφοϋπολογιστικές υποδομές για την ανάπτυξη εφαρμογών. 8. Κατανοεί τις διαφορετικές αρχιτεκτονικές υλοποίησης εφαρμογών (Μονολιθική Αρχιτεκτονική, Αρχιτεκτονική υλοποιημένη με υπηρεσίες, Αρχιτεκτονική υλοποιημένη με μικροϋπηρεσίες) και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους. 9. Επιλέγει και υλοποιεί μετά από κριτική σκέψη, την κατάλληλότερη αρχιτεκτονική υλοποίησης εφαρμογών ανάλογα με την περίπτωση. 10. Χρησιμοποιεί την εργαλειοθήκη Docker (Docker Container, Docker Image, Docker file, Docker Registry, Docker Compose, Docker Swarm, Docker Stack) για την υλοποίηση εφαρμογών με μικροϋπηρεσίες. 11. Συγκρίνει διαφορετικές πλατφόρμες ανάπτυξης υπηρεσιών νέφους (Openstack, Synnefo, Eucalyrtus κ.α.) 12. Συγκρίνει και υλοποιεί εφαρμογές νεφοϋπολογιστικής σε διαφορετικούς πάροχους υπηρεσιών νέφους (Amazon Web Services - AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform - GCP, Okeanos κ.α.) 13. Κατανοεί την έννοια του IT automation και μπορεί να εργαστεί μόνος του ή συνεργαστεί με συμφοιτητές του ή με άλλους μηχανικούς σε θέματα εγκατάστασης και λειτουργίας λύσεων IT automation. 14. Επιδεικνύει εξειδικευμένες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, υιοθετεί καινοτόμες λύσεις και αναπτύσσει νέα γνώση στον τομέα της Νεφοϋπολογιστικής. 15. Συνεργάζεται με συναδέλφους/σες για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση στον τομέα της Νεφοϋπολογιστικής. 																
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;</i></p> <table border="0"> <tr> <td><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></td> <td><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></td> </tr> <tr> <td><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></td> <td><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></td> </tr> <tr> <td><i>Λήψη αποφάσεων</i></td> <td><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></td> </tr> <tr> <td><i>Αυτόνομη εργασία</i></td> <td><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></td> </tr> <tr> <td><i>Ομαδική εργασία</i></td> <td><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></td> <td><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></td> </tr> <tr> <td><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></td> <td></td> </tr> </table>	<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>	<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>	<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>	<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>	<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>	<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>	<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>		<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>															
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>															
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>															
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>															
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>															
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>															
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>																
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>																
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>																

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος

Ενότητα 1: Εισαγωγή στη Νεφοϋπολογιστική: τα μοντέλα υπηρεσιών και τα μοντέλα ανάπτυξης

Βασικές αρχές λειτουργίας των νεφοϋπολογιστικών υποδομών. Διαφορές με τα κλασικά κέντρα δεδομένων, ανάλυση-σύγκριση των μοντέλων υπηρεσιών (IaaS, PaaS, SaaS), ανάλυση/σύγκριση των μοντέλων ανάπτυξης υποδομών υπολογιστικού νέφους (Public, Private, Community, Hybrid clouds).

Ενότητα 2: Εικονικοποίηση και Νεφοϋπολογιστική: αρχές λειτουργίας, τρόποι εικονικοποίησης και hypervisors

Παρουσίαση της τεχνολογίας εικονικοποίησης, ανάλυση των τρόπων εικονικοποίησης, χρήση της εικονικοποίησης στον χώρο της Νεφοϋπολογιστικής, παρουσίαση του ρόλου του hypervisor και των βασικών του χαρακτηριστικών, παρουσίαση δημοφιλών hypervisor.

Ενότητα 3: Τεχνολογίες και Πλατφόρμες Νεφοϋπολογιστικής

Παρουσίαση Νεφοϋπολογιστικών λύσεων στο μοντέλο IaaS όπως Microsoft Azure, Amazon Web

Services, Google Cloud Platform, OpenStack. Παρουσίαση λύσεων νεφοϋπολογιστικής στο μοντέλο PaaS όπως Heroku, OpenShift, Google App Engine. Παρουσίαση λύσεων νεφοϋπολογιστικής στο μοντέλο SaaS όπως Dropbox, Google Drive, SpiderOak One.

Ενότητα 4: Software Defined Networks και Network Function Virtualization

Παρουσίαση τεχνολογιών SDN και NFV, ανάλυση του τρόπου λειτουργίας τους και των κυρίων χαρακτηριστικών τους, χρήση των SDN στην νεφοϋπολογιστική, παρουσίαση του Openflow και των Open vSwitch, NVP και VDS.

Ενότητα 5: Χρήση Αποθηκών Πληροφορίας (Containers)

Παρουσίαση της τεχνολογίας του container και των βασικών του χαρακτηριστικών. Παρουσίαση της τεχνολογίας Docker και των εννοηστροπικών μηχανών που χρησιμοποιούνται όπως το Kubernetes, το Docker Swarm και το Mesos. Σύγκριση των εικονικών μηχανών με τα containers.

Ενότητα 6: Βέλτιστες Πρακτικές Δημιουργίας Νεφοϋπολογιστικών Υποδομών με Υψηλή Διαθεσιμότητα (High Availability – HA)

Σχεδίαση και αρχιτεκτονική νεφοϋπολογιστικών υποδομών με σκοπό την επίτευξη του HA, εξάλειψη των Single Point of Failures (SPOFs) και παρουσίαση failover τεχνικών.

Ενότητα 7: Παραδείγματα Πραγματικών Νεφοϋπολογιστικών Υποδομών

Χρήση εικονικών μηχανών του Okeanos. Επίδειξη εγκατάστασης Hypervisor με KVM σε υποδομές της ερευνητικής ομάδας TelSiP. Επίδειξη της υποδομής OpenStack της ερευνητικής ομάδας CONSERT.

Ενότητα 8: Χρήση IT automation Μηχανισμών

Βασικά χαρακτηριστικά των IT automation τεχνολογιών και ο ρόλος τους στις νεφοϋπολογιστικές υποδομές, ανάθεση ομαδικής ή ατομικής εργασίας με θέμα την σχεδίαση και υλοποίηση μια εφαρμογής με χρήση IT automation μηχανισμού (π.χ. Ansible).

Hands-on Labs

Η προετοιμασία των φοιτητών τόσο για την εκπόνηση της εξαμηνιαίας εργασίας τους (project), όσο και για την βαθύτερη κατανόηση του θεωρητικού και πρακτικού μέρους του μαθήματος, γίνεται πραγματοποιώντας έναν αριθμό εργαστηριακών ασκήσεων πράξης (Hands-on Labs) σε πραγματικές υποδομές του Πανεπιστημίου ή/και του ΕΔΥΤΕ (grnet.gr), εστιασμένες στα βασικότερα αντικείμενα της θεωρητικής διδασκαλίας. Οι ασκήσεις πράξης θα είναι προσανατολισμένες πάνω στα ακόλουθα πεδία:

1. Εισαγωγή στη Νεφοϋπολογιστική
2. Πρόσβαση σε υποδομές νέφους (Infrastructure as a Service)
3. Υλοποίηση διαδικτυακής εφαρμογής σε μία πλατφόρμα νέφους (Platform as a Service)
4. Εισαγωγή στα Containers και στην εργαλειοθήκη Docker (Docker Container, Docker Image, Docker Network, Docker Storage, Dockerfile, Docker Registry, Docker Compose, Docker Swarm, Docker Stack)
5. Εγκατάσταση και χρήση της εργαλειοθήκης **docker**
6. Παραδείγματα δημιουργίας απλής εφαρμογής με **docker**
7. Εγκατάσταση και χρήση της εργαλειοθήκης **docker-compose**
8. Παραδείγματα δημιουργίας εφαρμογών με **docker-compose**

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (πλατφόρμα eclass) βοηθητικό υλικό μελέτης, σημειώσεις, • Επίδειξη υλοποίησης εφαρμογών με docker και docker-compose στην υποδομή νέφους του okeanos.grnet.gr • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (πλατφόρμα eclass) • Σύστημα Wiki του μαθήματος (πλατφόρμα eclass)

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Διαλέξεις 52</p> <p>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων και ανάλυση βιβλιογραφίας 26</p> <p>Μελέτη του υλικού των Ασκήσεων Πράξης 13</p> <p>Ασκήσεις Πράξης (Hands-on Labs) 26</p> <p>Εκπόνηση εργασίας (project) και παρουσίαση 13</p> <p>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις 20</p> <p>Σύνολο Μαθήματος 150</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η τελική συνολική αξιολόγηση ολοκληρώνεται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνει: (α) την ενδιάμεση αξιολόγηση (ατομική ή ομαδική εργασία), (β) την τελική αξιολόγηση του Hands-on Lab του μαθήματος, και (γ) την τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Πιο αναλυτικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) γίνεται περίπου στο μέσον του εξαμήνου και περιλαμβάνει την τεκμηρίωση και την παρουσίαση μιας ή περισσότερων ατομικών ή ομαδικών εργασίας που επικεντρώνεται σε υλοποιήσεις εφαρμογών Νεφούπολογιστικής. • Την τελική αξιολόγηση του Hands-on Lab μέρους του μαθήματος (40%), γίνεται μετά την ολοκλήρωση των ασκήσεων πράξης, με προφορική ή γραπτή τελική εξέταση σε όλη την ύλη του μέρους αυτού, κάνοντας χρήση των υποδομών Cloud του Πανεπιστημίου. • Η τελική γραπτή εξέταση (30%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις, στο σύνολο της ύλης. 	

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Poulton, Nigel. Docker deep dive. JJNP Consulting Limited, 2019.
- Al-Saidi, Asma, et al., eds. Intelligent Cloud Computing: First International Conference, ICC 2014, Muscat, Oman, February 24-26, 2014, Revised Selected Papers. Vol. 8993. Springer, 2015. (Κωδικός Εύδοξου: 73264373)
- Ruparelia, Nayan B. Cloud computing. Mit Press, 2016. (ISBN: 978-0262529099)
- Rafaels, Ray J. Cloud Computing: From Beginning to End. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.
- Bahga, Arshdeep, and Vijay Madiseti. Cloud computing: A hands-on approach. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013.
- Erl, Thomas, Robert Cope, and Amin Naserpour. Cloud computing design patterns. Prentice Hall Press, 2015.
- Thomas, Erl, Mahmood Zaigham, and Puttini Ricardo. "Cloud Computing Concepts, Technology & Architecture.", 2013.
- Σημειώσεις Μαθήματος

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Cloud Computing

- IEEE Cloud Computing

15.8. Βιοϊατρική Τεχνολογία (ΕΕΕ.9-3.8)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.9-3.8	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις (=ΣΥΝΟΛΟ)	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Εμβάθυνσης & Εμπέδωσης Γνώσεων Ειδικότητας (ΜΕΕ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr/el/spoudes/pps/ps		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια διαθέτει προηγμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες στο αντικείμενο της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

1. Αντιλαμβάνεται τις σύγχρονες τάσεις στο επιστημονικό πεδίο της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας και τη διασύνδεσή τους με την επιστήμη του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού,
2. Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη Βιοϊατρική, με διαγράμματα και δεδομένα,
3. Κατανοεί και εξηγεί με διαγράμματα τους βασικούς φυσικούς νόμους που διέπουν τη λήψη μονοδιάστατων και διδιάστατων βιοσημάτων,
4. Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων,
5. Περιγράφει τον απαιτούμενο εξοπλισμό και τα τεχνικά στοιχεία λειτουργίας του για την καταγραφή διαφορετικών ιατρικών σημάτων,
6. Επιλέγει την καταλληλότερη επιλογή μεταξύ των εναλλακτικών προσεγγίσεων ψηφιακής επεξεργασίας των βιοσημάτων,
7. Κατανοεί τις βασικές αρχές που διέπουν την ηλεκτρονική υγεία (e-Health) και τις τρέχουσες εξελίξεις στο πεδίο της κινητής υγείας (m-Health),
8. Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη

λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.	
Γενικές Ικανότητες	
<p>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</p> <p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Ομαδική Εργασία</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>	

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ol style="list-style-type: none"> 1. Σύγχρονες τεχνολογίες, βασικοί τομείς και εφαρμογές Βιοϊατρικής Τεχνολογίας 2. Γενική τοποθέτηση του αντικειμένου της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας στο επιστημονικό πεδίο του Ηλεκτρολόγου και Ηλεκτρονικού Μηχανικού – διασύνδεση με συναφή πεδία και τεχνολογίες 3. Παρουσίαση και κατηγοριοποίηση των βασικών εξετάσεων (modalities) που χρησιμοποιούνται στη σύγχρονη Βιοϊατρική Τεχνολογία 4. Ανάπτυξη των βασικών φυσικών νόμων που διέπουν τη λειτουργία των μονοδιάστατων modalities (EEG, ECG, κλπ.) 5. Ανάπτυξη των βασικών φυσικών νόμων που διέπουν τη λειτουργία των 2-D και 3-D modalities (απεικονιστικές μέθοδοι, τομογραφία) 6. Βασικές σύγχρονες τεχνικές λύσεις ανά κατηγορία – προβλήματα και περιορισμοί. Σύγκριση απεικονιστικών συστημάτων 7. Μελέτη των επιπτώσεων στον άνθρωπο, ασθενή και τεχνικό / ιατρικό προσωπικό κατά τη χρήση, συντήρηση, χειρισμό του εξοπλισμού 8. Τεχνολογίες ηλεκτρονικής (e-Health) και κινητής (m-Health) υγείας 9. Γενικές αρχές επεξεργασίας βιοσημάτων 10. Βασικές μεθοδολογίες ψηφιακής επεξεργασίας ιατρικών εικόνων – Εισαγωγή στην ευθυγράμμιση εικόνων 11. Θέματα λήψης ιατρικής απόφασης και υποβοήθησης διάγνωσης

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος) 		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων) • Επίλυση φροντιστηριακών ασκήσεων, σε θέματα που άπτονται της ψηφιακής επεξεργασίας βιοσημάτων • Επίδειξη υπολογιστικών προσομοιώσεων και αλγορίθμων επεξεργασίας βιοσημάτων με χρήση υπολογιστικών εργαλείων • Επικοινωνία με τους/τις φοιτητές/ήτριες ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 		
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Δραστηριότητα</td> <td style="width: 50%;">Φόρτος Εργασίας</td> </tr> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας		

<p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: right;">Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td style="text-align: right;">52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων</td> <td style="text-align: right;">70</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td style="text-align: right;">28</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td style="text-align: right;">150</td> </tr> </tbody> </table>	Εξαμήνου		Διαλέξεις	52	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	70	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28	Σύνολο Μαθήματος	150
Εξαμήνου											
Διαλέξεις	52										
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	70										
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28										
Σύνολο Μαθήματος	150										
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Η τελική συνολική αξιολόγηση ολοκληρώνεται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνει ενδιάμεση αξιολόγηση (ατομική ή ομαδική εργασία) καθώς και τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) γίνεται στο μέσον του εξαμήνου και επικεντρώνεται σε ζητήματα τεχνολογιών αιχμής και εφαρμογών τους. • Η τελική γραπτή εξέταση (70%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις, στο σύνολο της ύλης. 										

ν. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Δ. Κουτσούρης, Κ. Νικήτα, Σ. Παυλόπουλος "Ιατρικά Απεικονιστικά Συστήματα", Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2005 [ISBN: 9604180431] ΚΩΔ. EUDOXUS: 18548991
2. Δ. Κουτσούρης, Σ. Παυλόπουλος, Α. Πρέντζα, "Εισαγωγή στη Βιοϊατρική Τεχνολογία και Ανάλυση Ιατρικών Σημάτων", Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2003 [ISBN: 9789604180264]. ΚΩΔ. EUDOXUS: 18548926
3. Γ. Σεργιάδης, "Βιοϊατρική Τεχνολογία", Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2009 [ISBN: 9789601217741]. ΚΩΔ. EUDOXUS: 17146
4. Κ. Βαρσαμίδης, "Στοιχεία βιοϊατρικής διαγνωστικής απεικόνισης", Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2002. [ISBN: 9789601210773].

Μέρος Ε: ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 10^{ου} ΕΞΑΜΗΝΟΥ

16. Διπλωματική Εργασία (ΕΕΕ.10-1)

I. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.10-1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	10 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις		30	
Εργαστηριακές Ασκήσεις			
Μελέτη και έρευνα σε συνεργασία με τον επιβλέποντα			
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου (ΜΕΥ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	(-)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.eee.uniwa.gr		

II. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ήτρια αναμένεται να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράψει και τεκμηριώσει τις βασικές γνώσεις που σχετίζονται με το θέμα της εκπονούμενης έρευνας, • συνοψίσει την υπάρχουσα επιστημονική γνώση και τεχνογνωσία στο θέμα, • περιγράψει και τεκμηριώσει το επιστημονικό κενό που έρχεται να καλύψει η εκπονούμενη έρευνα, • παρουσιάσει και εξηγήσει τις βασικές διαδικασίες που σχετίζονται με το θέμα της εκπονούμενης έρευνας, • αναλύσει το πρόβλημα και συνθέσει μία ή περισσότερες εναλλακτικές λύσεις του, • σχεδιάσει ή/και προσομοιώσει ή/και κατασκευάσει πρωτότυπο για την επιλεχθείσα λύση, • αξιολογήσει τις επιδόσεις της λύσης, συγκρίνει με αντίστοιχες στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία και σχολιάσει τα σχετικά πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα, • εκπονήσει μελέτη κλιμάκωσης και υλοποίησης της λύσης σε πραγματικές

<p>συνθήκες/διαστάσεις/περιβάλλοντα,</p> <ul style="list-style-type: none"> • συγγράφει και υποστηρίζει επιτυχώς εκτενή τεχνική αναφορά επί του θέματος και της προτεινόμενης λύσης.
<p>Γενικές Ικανότητες</p> <p><i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p> <p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p>
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Αυτόνομη Εργασία</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>

III. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Η εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας καλύπτει εξ ολοκλήρου το 10^ο εξάμηνο σπουδών του Προγράμματος. Η εργασία είναι ατομική και έχει έντονο ερευνητικό χαρακτήρα, και στοιχεία καινοτομίας. Είναι επιβλεπόμενη από μέλος ΔΕΠ του Τμήματος, σε θέμα που επιλέγει ο/η φοιτητής/ήτρια και που έχει σύγχρονο επιστημονικό ενδιαφέρον.</p> <p>Ο/η φοιτητής/ήτρια καλείται να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίσει την υπάρχουσα γνώση και τεχνογνωσία, εκπονώντας βιβλιογραφική έρευνα, • Εντοπίσει κενό που τεκμηριωμένα δικαιολογεί την ενασχόληση σε επίπεδο διπλωματικής εργασίας, • Αναλύσει το δεδομένο πρόβλημα, • Συνθέσει εναλλακτικές λύσεις και επιλέξει την καταλληλότερη με βάση κριτήρια που έχει θέσει, • Σχεδιάσει ή/και προσομοιώσει ή/και κατασκευάσει πρωτότυπο για να επιδείξει τη ρεαλιστικότητα της λύσης (proof of concept), • Αξιολογήσει συγκριτικά την προτεινόμενη ως προς υπάρχουσες ανάλογες λύσεις και τεκμηριώσει τα υπέρ και τα κατά, • Εκπονήσει μελέτη κλιμάκωσης της λύσης σε πραγματικές συνθήκες/διαστάσεις/περιβάλλοντα, • Συγγράφει και υποστηρίζει προφορικά δημοσίως εκτενή τεχνική αναφορά, για το πρόβλημα, την προτεινόμενη λύση και την αξιολόγησή της.

IV. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p> <p><i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο-με-πρόσωπο επικοινωνία του/της φοιτητή/ήτριας με το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ 						
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p> <p><i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εξειδικευμένων λογισμικών προσομοίωσης ή σχεδίασης ή στατιστικής επεξεργασίας ή ψηφιακής επεξεργασίας, ανάλογα με τις ανάγκες του θέματος. 						
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i></p> <p><i>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης (project) – ανάλυση,</td> <td>600</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας	150	Εκπόνηση μελέτης (project) – ανάλυση,	600
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>						
Μελέτη, Ανάλυση Βιβλιογραφίας	150						
Εκπόνηση μελέτης (project) – ανάλυση,	600						

<p>Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>σχεδίαση, προσομοίωση, αξιολόγηση</p>	
	<p>Συγγραφή εργασίας</p>	<p>150</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>900</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Κατάθεση αναλυτικής τεχνικής αναφοράς πάνω στην εκπονηθείσα έρευνα και τα αποτελέσματά της. 2. Προφορική δημόσια υποστήριξη, με παρουσίαση της εκπονηθείσας έρευνας, όπου τεκμηριώνεται η σημασία του προβλήματος, τα καινοτομικά στοιχεία και τα πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα της λύσης που δόθηκε, καθώς και οι δυνατότητες κλιμάκωσής της και εφαρμογής της σε ρεαλιστικά περιβάλλοντα, συνθήκες ή διαστάσεις. 3. Η αξιολόγηση της διπλωματικής εργασίας γίνεται από τριμελή επιτροπή μελών ΔΕΠ του τμήματος τα οποία έχουν σχετικό γνωστικό αντικείμενο με την εργασία. 	

V. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Προτείνεται από το επιβλέπον μέλος ΔΕΠ, ανάλογα με το θέμα της έρευνας.