ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1 ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.2.3	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΙ		
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 και		5	6
Εργαστηριακές Ασκήσεις		1	
Σύνολο		6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	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		

2 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 εισαγάγει το σπουδαστή 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.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι ικανός/η να:

- 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

3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

- 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 Ε.Ρ.). 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.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

- Κανονισμός του Εργαστηρίου. Βασικές Έννοιες. Εξοικείωση με τον εργαστηριακό εξοπλισμό.
- Νόμος του Ohm & Kirhhoff σε μονοφασικά κυκλώματα.
- Μέτρηση ισχύος σε μονοφασικά κυκλώματα.
- Συντονισμός σε φίλτρο R-L-C.
- Μέθοδος βρόχων.
- Μέτρηση συντελεστή ισχύος.
- Θεώρηματα Thévenin- Norton.
- Μέτρηση πραγματικής και άεργης ισχύος σε τριφασικά συστήματα (συμμετρικά και ασύμμετρα).

4 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*	• 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*	

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 *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*	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

από τους φοιτητές.	- Εβδομαδιαίες ομαδικές τεχνικές εκθέσεις - Γραπτή τελική εξέταση - Πρακτική τελική εξέταση

5 ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Χατζαράκης Γ. Ε. (2002). ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ. Τόμος Α΄. 2η Έκδοση. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ
2. Χατζαράκης Γ. Ε. (2002). ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ. Τόμος Β΄. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ
3. Κολιόπουλος Ν. & Λόης Η. (2004). Ηλεκτροτεχνία. Αθήνα: ΙΩΝ
4. Κολιόπουλος Ν. (2010). ΒΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ. Αθήνα: ΙΩΝ
5. Κολιόπουλος Ν. Ι. (2012). ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ Ηλεκτρικά Κυκλώματα. Αθήνα: ΙΩΝ
6. Ghosh M. (1988). Electrical Trade Theory. New Delhi: TATA McGRAW-HILL Publishing Company Limited
7. Gussow M. (1983). THEORY AND PROBLEMS OF BASIC ELECTRICITY. New York: McGRAW-HILL BOOK COMPANY
8. Nahvi M., Edminister J. A., (2004). Electric Circuits. USA: McGRAW-HILL
9. Μάργαρης Ν. Ι. (2010). ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ. Θεσσαλονίκη: ΤΖΙΟΛΑΣ
10. Λουτρίδης Σ. Ι. (2011). Εισαγωγή στην Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων. ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ. Τόμος ΙΙ. Αθήνα: ΙΩΝ
11. Λουτρίδης Σ. Ι. (2012). Εισαγωγή στην Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων.
12. ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ - ΤΕΤΡΑΠΟΛΑ. Τόμος ΙΙΙ. Αθήνα: ΙΩΝ
13. 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 πέδιο. 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