ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΕΕ.8-1.4	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	8ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΙΣΧΥΟΣ		

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	4	**5**
Εργαστηριακές Ασκήσεις	-	
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 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/

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*

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές 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. Εμπεριστατωμένη γνώση και κριτική κατανόηση των αρχών λειτουργίας

συστημάτων ψύξης και αντλιών θερμότητας.

4. Εμπεριστατωμένη 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 προδιαγράφουν, 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	*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:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη Αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το αντικείμενο του μαθήματος αποτελείται από τις ακόλουθες ενότητες :

1η 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.

2η Ενότητα: Σχεδίαση Μαγνητικών Εξαρτημάτων: Μαγνητικά υλικά και πυρήνες – Σχεδίαση πηνίου, μετασχηματιστή χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων.

3η Ενότητα: Συσκευές Τεχνολογίας Κύκλου Συμπίεσης: 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.

4η 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.

5η 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.

6η 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.

7η 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).

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση
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 Εργασιών
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	40

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*	Ασκήσεις πράξης - εφαρμογής	12
	Εκπαιδευτική επίσκεψη σε βιομηχανικό χώρο παραγωγής	10
	Προαιρετική ατομική εργασία	20
	Αυτοτελής Μελέτη - Προετοιμασία για εξετάσεις	68
	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.*	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική 1. Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει: • ερωτήσεις θεωρητικού περιεχομένου και ερωτήσεις κρίσεως • ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων 2. 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)

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μαχιάς ΑΒ (1984), “Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις”, Αθήνα.
2. Μπούρκας ΠΔ (1991), Εφαρμογές κτιριακών-βιομηχανικών μελετών και εγκαταστάσεων, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα.
3. Χαλικιά ΣΝ (1992), “Θέρμανση-Ψύξη-Αερισμός”, ΟΕΔΒ, Αθήνα.
4. Κουρεμένου Δ, Χατζηδάκη Σ (1994), “Σημειώσεις ψύξεως”, Εκδόσεις Ε.Μ.Π, Αθήνα.
5. Chapman 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