

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0811.7.001.0	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρικές Μηχανές Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Θεωρητικές διαλέξεις	3	3.5	
Ασκήσεις πράξης	1	1	
Εργαστηριακές ασκήσεις	2	1.5	
ΣΥΝΟΛΟ	6	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού υποβάθρου / Κορμού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στα ελληνικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/ECE142/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα «Ηλεκτρικές Μηχανές Ι» στοχεύει να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στους μετασχηματιστές και τις ηλεκτρικές μηχανές συνεχούς ρεύματος. Συγκεκριμένα αναφέρεται στη δομή, τη λειτουργία, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις εφαρμογές διαφορετικών τύπων μετασχηματιστών και μηχανών συνεχούς ρεύματος.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ να περιγράφουν και να εξηγούν τη δομή, τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά και τις βασικές αρχές σχεδιασμού των μετασχηματιστών και των μηχανών συνεχούς ρεύματος, ▪ να προσδιορίσουν πειραματικά και να υπολογίζουν αριθμητικά τις παραμέτρους του ισοδύναμου κυκλώματος κάθε μετασχηματιστή ή μηχανής συνεχούς ρεύματος, ▪ να εξετάζουν και να αναλύουν την λειτουργία των μετασχηματιστών και των μηχανών συνεχούς ρεύματος μέσω των αντιστοίχων ισοδύναμων κυκλωμάτων, ▪ να αναγνωρίζουν και να διακρίνουν τους διάφορους τύπους και παραλλαγές των μετασχηματιστών, ▪ να δημιουργούν και να ανακατασκευάζουν συνδεσμολογίες των μηχανών συνεχούς ρεύματος στο εργαστήριο, ▪ να διαστασιολογούν και να προτείνουν ή να αξιολογούν έναν μετασχηματιστή για μία δεδομένη εφαρμογή, ▪ να συγκρίνουν τις εναλλακτικές και να προτείνουν την κατάλληλη μηχανή συνεχούς ρεύματος και συνδεσμολογία για μία δεδομένη εφαρμογή.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων

- Γενικά: Αρχές ηλεκτρομαγνητισμού, μαγνητικά κυκλώματα, μαγνητικές απώλειες.
- Μετασχηματιστές: Δομή, αρχή λειτουργίας, χαρακτηριστικά, είδη, ισοδύναμα κυκλώματα, απώλειες και βαθμός απόδοσης. Μονοφασικοί μετασχηματιστές, αυτομετασχηματιστές, τριφασικοί μετασχηματιστές, συνδεσμολογίες. Πειραματικός προσδιορισμός παραμέτρων μετασχηματιστή, με λειτουργία κενού και βραχυκύκλωσης.
- Μηχανές Συνεχούς Ρεύματος: Δομή, κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, καμπύλη μαγνήτισης, ο συλλέκτης και η σημασία του, το φαινόμενο της μεταγωγής, επίλυση των προβλημάτων μεταγωγής (βοηθητικοί πόλοι – τυλίγματα αντιστάθμισης). Μέθοδοι διέγερσης (ανεξάρτητη, παράλληλη, σειράς, σύνθετη). Μελέτη μηχανών συνεχούς ρεύματος για λειτουργία γεννήτριας και λειτουργία κινητήρα: Ισοδύναμα κυκλώματα, χαρακτηριστικές φορτίου, διαγράμματα ροής ισχύος, απώλειες, εφαρμογές.
- Αναφορά σε ειδικούς τύπους κινητήρων (κινητήρες συνεχούς ρεύματος χωρίς ψήκτρες, βηματικοί κινητήρες).

Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Μελέτη μονοφασικού μετασχηματιστή.
- Σήμανση πολικότητας και μελέτη αυτομετασχηματιστή.
- Μελέτη τριφασικού μετασχηματιστή.
- Μελέτη κατασκευής μηχανής συνεχούς ρεύματος και λειτουργίας σαν γεννήτρια με ξένη διέγερση.
- Μελέτη γεννήτριας συνεχούς ρεύματος με παράλληλη διέγερση και διέγερση σε σειρά.
- Μελέτη γεννήτριας συνεχούς ρεύματος με σύνθετη διέγερση.
- Μελέτη κινητήρα συνεχούς ρεύματος με παράλληλη ή ξένη διέγερση.
- Μελέτη κινητήρα συνεχούς ρεύματος με διέγερση σε σειρά.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none">▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eClass																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<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>26</td></tr><tr><td>Συγγραφή εργ. αναφορών</td><td>36</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη</td><td>40</td></tr><tr><td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>26</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>180</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Συγγραφή εργ. αναφορών	36	Αυτοτελής μελέτη	40	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	26			Σύνολο Μαθήματος	180
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	52																
Εργαστηριακές ασκήσεις	26																
Συγγραφή εργ. αναφορών	36																
Αυτοτελής μελέτη	40																
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	26																
Σύνολο Μαθήματος	180																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Γραπτή ενδιάμεση εξέταση (20%)2. Γραπτή τελική εξέταση (40%)<ul style="list-style-type: none">• με ερωτήσεις σύντομης απάντησης• με επίλυση προβλημάτων3. Εργαστηριακές αναφορές (20%)4. Τελική προφορική εξέταση στον εργαστηριακό πάγκο (20%) <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.</p>																

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Stephen Charman, 'Ηλεκτρικές Μηχανές AC-DC', 5η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2019.
- Hubert I. Charles, 'Ηλεκτρικές Μηχανές: Θεωρία, λειτουργία, εφαρμογές, ρυθμίσεις και έλεγχος', Εκδόσεις Ίων, Αθήνα, 2008.
- Μαλατέστας Παντελής, 'Ηλεκτρικές Μηχανές', 3η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2015.
- Σαφάκας Αθανάσιος, 'Ηλεκτρικές Μηχανές', 1η έκδοση, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2019.
- Γιάννης Ξυπεράς, 'Ηλεκτρικές Μηχανές, Μηχανές Συνεχούς Ρεύματος και Ασύγχρονες Μηχανές, Τόμος Ι', Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 1993.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Energy Conversion
- IEEE Transactions on Industry applications
- IET Electric Power Applications