

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2975	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ-ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ		
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	4	4	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	1	
ΣΥΝΟΛΟ	5	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>	ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	<ul style="list-style-type: none"> • ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I • ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II • ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ III • ΦΥΣΙΚΗ 		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	To be constructed		

2. 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>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια δύναται να:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Κατανοεί τους βασικούς νόμους του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου και τις σχέσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων φυσικών μεγεθών. ▪ Κατανοεί τους βασικούς νόμους και τις αρχές που διέπουν τα ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος, όπως επίσης και τις μεθόδους ανάλυσής τους. ▪ Κατανοεί τις βασικές σχέσεις ηλεκτρικής ισχύος και διενεργεί διόρθωση συντελεστή ισχύος σε μονοφασικές ηλεκτρικές καταναλώσεις. ▪ Κατανοεί και αναλύει τριφασικά κυκλώματα και προβαίνει σε μετασχηματισμούς μεταξύ συνδεσμολογιών .και σε αντιστάθμιση ισχύος σε τριφασικά κυκλώματα ισχύος. ▪ κατανοεί και αναλύει ηλεκτρικά συντονισμένα κυκλώματα. ▪ κατανοεί και αναλύει μαγνητικά συζευγμένα κυκλώματα. ▪ Κατανοεί την αρχή λειτουργίας των μηχανών συνεχούς ρεύματος και των μετασχηματιστών.

- Αναγνωρίζει τα μέρη που απαρτίζουν τα δύο αυτά είδη μηχανών.
- Γνωρίζει τα είδη γεννητριών και κινητήρων συνεχούς ρεύματος και των μετασχηματιστών.
- Γνωρίζει τους τρόπους ελέγχου περιστροφικής ταχύτητας και πέδησης των κινητήρων συνεχούς ρεύματος.
- Γνωρίζει τα ισοδύναμα κυκλώματα μηχανών συνεχούς ρεύματος και των τριφασικών μετασχηματιστών ισχύος, τους ελέγχους βραχυκυκλωμένου και ανοικτού κυκλώματος και επιλύει σχετικά θέματα.
- Γνωρίζει τα είδη των συνδεσμολογιών των τριφασικών μετασχηματιστών.
- Γνωρίζει τις τάξεις μεγέθους των ηλεκτρικών παραμέτρων που επικρατούν στα δύο αυτά είδη μηχανών.
- Κατανοεί την αρχή λειτουργίας των σύγχρονων και των ασύγχρονων μηχανών.
- Αναγνωρίζει τα μέρη που απαρτίζουν τα δύο αυτά είδη μηχανών.
- Γνωρίζει τα είδη των σύγχρονων γεννητριών και των ασύγχρονων μηχανών.
- Γνωρίζει τα ισοδύναμα κυκλώματά τους.
- Γνωρίζει τις σχέσεις ισχύος και ροπής.
- Γνωρίζει τους τρόπους εκκίνησης.
- Γνωρίζει τις τάξεις μεγέθους των ηλεκτρικών παραμέτρων που επικρατούν στα δύο αυτά είδη μηχανών.
- Κατανοεί την λειτουργία και τη χρήση διαφόρων τύπων ηλεκτρικών μηχανών ως μία από τις βασικές μεθόδους παροχής ισχύος στον τομέα της Γεωργίας.
- Χειρίζεται προβλήματα βλαβών και συντήρησης των ηλεκτρικών μηχανών.
- Χρησιμοποιεί κριτήρια ορθολογικής επιλογής των ηλεκτρικών μηχανών, ανάλογα με το είδος της εφαρμογής την οποία αντιμετωπίζει.

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

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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

Εφαρμογή της θεωρητικής γνώσης στην πράξη

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στοιχεία θεωρίας του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος. Βασικά στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Θεμελιώδεις νόμοι και θεωρήματα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Μέθοδοι ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Μεταβατικά φαινόμενα στα κυκλώματα συνεχούς ρεύματος. Μονοφασικά κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος. Παραγωγή μονοφασικής εναλλασσόμενης τάσης. Μέσες and ενεργές (RMS) τιμές τάσης και ρεύματος. Στρεφόμενα διανύσματα. Μιγαδικές συναρτήσεις και αναπαράσταση ημιτονοειδών φαινομένων. Άεργη αντίσταση και εμπέδηση (σύνθετη αντίσταση). Ανάλυση μόνιμης κατάστασης των εν σειρά κυκλωμάτων R-L-C. Η ισχύς στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Συντελεστής ισχύος. Η ισχύς ως μιγαδική ποσότητα. Βελτίωση του συντελεστή ισχύος. Επιδεκτικότητα και σύνθετη αγωγιμότητα στα παράλληλα κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος. Ανάλυση σύνθετων κυκλωμάτων εναλλασσομένου ρεύματος. Συντονισμός σε εν σειρά και σε παράλληλα κυκλώματα.

Μαγνητικά Κυκλώματα. Ο κυκλωματικός νόμος του Ampere. Αναλογίες των μαγνητικών κυκλωμάτων ως προς τα ηλεκτρικά κυκλώματα. Επίλυση εν σειρά, παράλληλων και σύνθετων μαγνητικών κυκλωμάτων; Απώλειες σιδήρου, υστέρησης & δινορευμάτων; Αποθηκευμένη ενέργεια σε ένα μαγνητικό πεδίο και ελκτική δύναμη μεταξύ πόλων.

Τριφασικά κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος. Παραγωγή συμμετρικής τριφασικής ημιτονοειδούς τάσης. Συνδεσμολογίες «Αστέρα» και «Τριγώνου». Πολικά και Φασικά Μεγέθη. Επίλυση τριφασικών κυκλωμάτων αστέρα/τριγώνου με συμμετρικές τάσεις τροφοδοσίας και συμμετρικά φορτία. Σχέσεις μετατροπής. Διαγράμματα στρεφόμενων διανυσμάτων για τριφασικά κυκλώματα. Τριφασικά συστήματα τεσσάρων και τριών αγωγών. Τριφασικά κυκλώματα με ασύμμετρα φορτία. Σχέσεις μετατροπής. Βλάβες των τριφασικών κυκλωμάτων. Τριφασική ηλεκτρική ισχύς, μέτρηση τριφασικής ισχύος, προσδιορισμός του συντελεστή ισχύος από τη βαττομέτρηση. Βελτίωση του συντελεστή ισχύος σε τριφασικά κυκλώματα. Σχέσεις μετατροπής.

Μετασχηματιστές. Ο μονοφασικός μετασχηματιστής: Αρχή λειτουργίας, κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, εξίσωση EMF, απώλειες του μετασχηματιστή, ο μετασχηματιστής υπό συνθήκες φορτίου, μαγνητικές και ωμικές διαρροές, ισοδύναμο κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή, έλεγχος του μετασχηματιστή, ρύθμιση του μετασχηματιστή, απόδοση του μετασχηματιστή, η επίδραση της μεταβολής του συντελεστή ισχύος στην απόδοση του μετασχηματιστή, Ο αυτομετασχηματιστής και η σύγκρισή του με τον μετασχηματιστή δύο τυλιγμάτων. Ο τριφασικός μετασχηματιστής: Συνδέσεις του τριφασικού μετασχηματιστή, τύποι τριφασικών μετασχηματιστών, τροφοδοσία ισχύος του τριφασικού μετασχηματιστή, διάφοροι τύποι συνδέσεων τριφασικών μετασχηματιστών, παράλληλη λειτουργία τριφασικών μετασχηματιστών, μετασχηματιστές ρεύματος, μετασχηματιστές δυναμικού, μετασχηματιστές οργάνων.

Αρχές της ηλεκτρομηχανικής μετατροπής ενέργειας – Στρεφόμενες Ηλεκτρικές Μηχανές. Δυνάμεις και ροπές σε συστήματα μαγνητικών πεδίων, συστήματα πεδίων απλής και πολλαπλής διέγερσης. Θεμελιώδεις έννοιες των στρεφόμενων ηλεκτρικών μηχανών: Γενικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, συνθήκες για την παραγωγή μόνιμης ηλεκτρομαγνητικής ροπής, μηχανές πολλαπλών πόλων, μηχανική και ηλεκτρική γωνία και η μεταξύ τους σχέση, απώλειες και απόδοση, ροές διαρροής και αρμονικές ροές, αερισμός και ψύξη, κατηγοριοποίηση και αξιολόγηση των στρεφόμενων μηχανών.

Ηλεκτρικές Μηχανές Συνεχούς Ρεύματος. Η στοιχειώδης μηχανή συνεχούς ρεύματος. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς ρεύματος. Μέθοδοι διέγερσης ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς ρεύματος. Το ισοδύναμο κύκλωμα μιας μηχανής συνεχούς ρεύματος. Η δράση του συλλέκτη και η αντίδραση οπλισμού. Διαπολικά τυλίγματα και τυλίγματα αντιστάθμισης. Τα χαρακτηριστικά μαγνήτισης μίας μηχανής συνεχούς ρεύματος. Κατηγοριοποίηση των γεννητριών συνεχούς ρεύματος. Τα χαρακτηριστικά της διεγερόμενης γεννήτριας συνεχούς ρεύματος, ξένης διέγερσης. Αυτοδιέγερση. Τα χαρακτηριστικά της γεννήτριας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, διέγερσης σειράς, και σύνθετης διέγερσης. Κατηγοριοποίηση των κινητήρων συνεχούς ρεύματος. Τα χαρακτηριστικά των κινητήρων συνεχούς ρεύματος. Εκκίνηση κινητήρα συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης. Έλεγχος των μηχανών συνεχούς ρεύματος. Έλεγχος ταχύτητας του κινητήρα με παράλληλη διέγερση και με διέγερση σειράς. Δοκιμή και απόδοση των μηχανών συνεχούς ρεύματος. Εφαρμογές των μηχανών συνεχούς ρεύματος.

Ασύγχρονες Επαγωγικές Ηλεκτρικές Μηχανές. Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των πολυφασικών επαγωγικών ηλεκτρικών μηχανών. Ο στάτης και το στρεφόμενο μαγνητικό του πεδίο. Παραγωγή

-Πρόσθετη Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Ηλεκτρικές Μηχανές, Παντελής Μαλατέστας, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2013.
2. Ηλεκτρικές Μηχανές, Charles I. Hubert, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΩΝ, Αθήνα 2008
3. Ηλεκτρικές Μηχανές AC-DC, Stephen J. Chapman, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2010
4. Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων