

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	EN2	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	2Θ+1ΑΠ	5	
Εργαστήριο	2Ε	1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Ηλεκτροτεχνία, Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Μαθηματικά		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική&Αγγλική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 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

Σκοπός και στόχος του μαθήματος είναι να εφοδιάσει τους φοιτητές με το σχετικό θεωρητικό υπόβαθρο και την πρακτική φιλοσοφία σχεδιασμού και ανάλυσης της λειτουργίας/συμπεριφοράς μετατροπέων ηλεκτρικής ενέργειας με ηλεκτρονικά ισχύος (τρανζίστορες, θυρίστορες, κλπ.). Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζει έναν μετατροπέα και να μπορεί να εξηγήσει τη λειτουργία του σε κάθε σημείο λειτουργίας του
- Να αναγνωρίζει τα ημιαγωγικά στοιχεία που αποτελούν ένα μετατροπέα, να αξιολογεί τα χαρακτηριστικά που παρέχει ο κατασκευαστής και τις σχετικές χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας τους ώστε να εξοικειωθεί επαρκώς και να τα χρησιμοποιεί με ακρίβεια σε διάφορες εφαρμογές, ιδιαίτερα εκεί όπου υπάρχει ανάγκη αντικατάστασης ημιαγωγικών στοιχείων λόγω δυσλειτουργίας ή μόνιμων βλαβών
- Να εφαρμόζει το σχετικό θεωρητικό υπόβαθρο και τη σχετική μεθοδολογία που αναπτύχθηκε κατά τη διάρκεια του μαθήματος για να μπορεί να εξηγήσει τον τρόπο λειτουργίας και άλλων μετατροπέων πολυπλοκότερων συνδεσμολογιών που θα συναντήσει σε διάφορες βιομηχανικές

- εφαρμογές
- Να εκτελεί κάποιο πρόγραμμα προσομοίωσης για να ελέγχει την ορθή λειτουργία ενός μετατροπέα και εάν οι τάσεις εξόδου και ρεύματα εξόδου του μετατροπέα είναι τα αναμενόμενα.
  - Να ρυθμίζει και να χρησιμοποιεί όργανα και εργαστηριακές συσκευές με μετατροπείς και να εξετάζει τη λειτουργία τους με μετρήσεις σε αυτούς.
  - Να εντοπίζει προβλήματα δυσλειτουργίας σε συσκευές με μετατροπείς ηλεκτρονικών ισχύος και να εντοπίζει με ακρίβεια σχετικές βλάβες, αστοχία στην έναυση των στοιχείων, καμμένα στοιχεία κ.λ.π.
  - Να συμβάλλει γενικότερα στη σχεδίαση νέων μετατροπέων

**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
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Παραγωγή νέων Ερευνητικών Ιδεών

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

- Εισαγωγή στα ημιαγωγικά στοιχεία ισχύος.
- Ανορθωτές
- Αντιστροφείς
- Ψαλιδιστές
- Κυκλομετατροπείς
- Ρυθμιστές εναλασσόμενου ρεύματος
- Συστήματα ευέλικτης μεταφοράς εναλασσόμενης ισχύος
- Εφαρμογές σε διάφορα συστήματα
- Μαθηματική Μοντελοποίηση-Προσομοίωση Μετατροπέων με Ηλεκτρονικά Ισχύος
- Λογισμικά Προσομοιώσεων
- Εφαρμογές Αυτομάτου Ελέγχου σε Συστήματα Ηλεκτρονικών Ισχύος
- Συστήματα Συλλογής Δεδομένων (Data Acquisition Systems) σε Εργαστηριακά Συστήματα Μετατροπέων με Ηλεκτρονικά Ισχύος & Ψηφιακή Επεξεργασία για την εξαγωγή χρήσιμων μαθηματικών μοντέλων

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην αίθουσα	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Παρουσίαση και στη Θεωρία και στο Εργαστήριο με τη βοήθεια προτζέκτορα, Εφαρμογή Λογισμικού προσομοίωσης, Επικοινωνία με e-mail	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>

<p>διδασκαλίας.          Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; 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>	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην επίλυση επιλεγμένων αντιπροσωπευτικών ασκήσεων σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	13
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Αυτοτελής Μελέτη	85
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>150</b>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></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><b>Θεωρία</b></p> <p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος.</p> <p><b>Εργαστηριακό Μάθημα</b></p> <p>I. Ατομικές Εργασίες (20%)          III. Τελική Εξέταση (80%)</p>	

##### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
1. M. D. Singh, K. B. Khanchandani, "Power Electronics", Tata-McGraw Hill, pp. 1096, 2008.
  2. Σ. Μανιά, "Ηλεκτρονικά Ισχύος", Εκδόσεις Συμείων, 2008.
  3. Muhamad H. Rashid, "Power Electronics Handbook", Academic Press (Elsevier), pp. 1172, 2007.
  4. M.P. Kazmierkowski, R. Krishnan, F. Blaabjerc, "Control in Power Electronics, Selected Problems", Academic Press (Elsevier), pp. 516, 2002.
  5. R.Mathur\_ Mohan and R.K.Varma "Thyristor-based FACTS-controllers for electrical transmission systems", IEEE Press, New York, 1999.
  6. Σ. Μανιά, "Ανώτερα Κεφάλαια Ηλεκτρονικών Ισχύος", Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1997.
  7. C. W. Lander, "Power Electronics", McGraw-Hill, 1988.
  8. B. Bird and K.G. King, "An Introduction to Power Electronics", John Wiley, 1983.