

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Τεχνολογίας		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Συστημάτων Ενέργειας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΣΕ2440	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Ηλεκτρικές Μηχανές</b>		
<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 (Θεωρία και Ασκήσεις)	4	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>			
<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

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν τα βασικά κατασκευαστικά στοιχεία όλων των τύπων ηλεκτρικών μηχανών (γεννητριών και κινητήρων) και μετασχηματιστών,
- Να κατανοούν τα χαρακτηριστικά λειτουργίας, ελέγχου, εκκίνησης, προστασίας και ψύξης
- Να αναλύουν το ηλεκτρικό σύστημα μηχανών και να κάνουν βασικούς υπολογισμούς και εκτιμήσεις ηλεκτρικών μεγεθών μέσω ισοδύναμων ηλεκτρικών κυκλωμάτων μηχανών,
- Να εφαρμόζουν τεχνικές μέτρησης και διάγνωσης βλαβών
- Να εφαρμόζουν τεχνικές βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

#### 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

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

<p>Αυτόνομη εργασία  Ομαδική εργασία  Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
--	---

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- i. Βασικές αρχές μαγνητισμού, νόμοι ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, μαγνητική ροή, επαγωγή και ροπή, σιδηρομαγνητικά υλικά και καμπύλη μαγνήτισης, ενέργεια μαγνητικού πεδίου, μαγνητική υστέρηση, απώλειες δινορρευμάτων, μαγνητικά κυκλώματα, μόνιμοι μαγνήτες, αυτεπαγωγή και αλληλεπαγωγή κυκλωμάτων. Ασκήσεις-Προβλήματα.
- ii. Μετασηματιστές: Κατασκευαστικά στοιχεία, λειτουργία κενού φορτίου, σχέση μεταφοράς (λόγος μετασηματισμού), ιδανικός μετασηματιστής, πραγματικός μετασηματιστής, ισοδύναμο κυκλώματα, πτώση τάσης, απώλειες και απόδοση, τάση βραχυκύκλωσης, προσδιορισμός παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος (δοκιμή κενού φορτίου, δοκιμή βραχυκύκλωσης)
- iii. Μετασηματιστές: παράλληλη λειτουργία μονοφασικών μετασηματιστών, μετασηματιστές οργάνων μέτρησης αυτομετασηματιστής, τριφασικοί μετασηματιστές (κατασκευαστικά στοιχεία, συνδεσμολογίες παραλληλισμός), τριφασικοί αυτομετασηματιστές, σύγκριση μετασηματιστών και αυτομετασηματιστών. Ασκήσεις-Προβλήματα.
- iv. Ηλεκτρικές μηχανές: Βασικά μέρη, τυλίγματα, αρχές λειτουργίας, μαγνητεγερτική δύναμη, στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, ανάπτυξη τάσης, ανάπτυξη ροπής, απώλειες και απόδοση. Ασκήσεις-Προβλήματα.
- v. Ηλεκτρικές μηχανές Σ.Ρ. (DC): Κατασκευαστικά στοιχεία, μηχανισμοί παραγωγής τάσης και ροπής, αντίδραση τυλίγματος τυμπάνου, ουδέτερη ζώνη-μετακίνηση των ψηκτρών, μεταγωγή του ρεύματος στο συλλέκτη, μαγνητικοί πόλοι με τυλίγματα αντιστάθμισης, τυλίγματα βοηθητικών πόλων, καμπύλη μαγνήτισης. Ασκήσεις-Προβλήματα.
- vi. Ηλεκτρικές μηχανές Σ.Ρ. (DC): Μέθοδοι διέγερσης και είδη μηχανών Σ.Ρ., απώλειες, αυτοδιέγερση, χαρακτηριστικές υπό φορτίο γεννητριών, βελτιστοποίηση του βαθμού απόδοσης, παραλληλισμός γεννητριών Σ.Ρ. . Ασκήσεις-Προβλήματα.
- vii. Ηλεκτρικές μηχανές Σ.Ρ. (DC): Χαρακτηριστικές υπό φορτίο κινητήρων, κλασικοί εκκινητές κινητήρων, πέδηση κινητήρων. Ασκήσεις-Προβλήματα.
- viii. Ασύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (AC): Ασύγχρονοι (επαγωγικοί) Τριφασικοί Κινητήρες (Α.Τ.Κ.), αρχές λειτουργίας, ισοδύναμο κύκλωμα, απώλειες και βαθμός απόδοσης, εξισώσεις και χαρακτηριστική ροπής-στροφών, μέγιστη αποδιδόμενη ισχύς, προσδιορισμός παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος. Ασκήσεις-Προβλήματα.
- ix. Ασύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (AC): Επίδραση του μεγέθους και της συχνότητας της τάσης τροφοδοσίας του Α.Τ.Κ. στη χαρακτηριστική ροπής στροφών του, χρόνος επιτάχυνσης, ΑΤΚ διπλού κλωβού, ταξινόμηση κινητήρων επαγωγής, μέθοδοι εκκίνησης, μέθοδοι πέδησης, λειτουργία του τριφασικού κινητήρα ως μονοφασικού. Ασκήσεις-Προβλήματα.
- x. Ασύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (AC): Α. Ασύγχρονοι Μονοφασικοί Κινητήρες (Α.Μ.Κ.), θεωρία των δύο στρεφόμενων πεδίων, ισοδύναμο κύκλωμα, ροπή-ισχύς, υπολογισμός παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος, μέθοδοι εκκίνησης, ειδικοί κινητήρες επαγωγής (κινητήρες universal κλπ). Β. Ασύγχρονη (επαγωγική) Γεννήτρια, μετάβαση από κινητήρα σε γεννήτρια, εκκίνηση γεννήτριας επαγωγής, λειτουργία με άλλες πηγές, λειτουργία απομονωμένης

<p>γεννήτριας, «χτίσιμο» τάσης. Ασκήσεις-Προβλήματα.</p> <p>xι. Σύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (AC): Μαγνητεγερτικές δυνάμεις, ανάπτυξη τάσης και ροπής, ισοδύναμα κυκλώματα μηχανών κυλινδρικού δρομέα, υπολογισμός παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος, ισχύς και ροπή μηχανών κυλινδρικού δρομέα. Ασκήσεις-Προβλήματα.</p> <p>xii. Σύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (AC): Λόγος βραχυκύκλωσης, λειτουργία υπό φορτίο-καμπύλη V, χρήση σύγχρονου κινητήρα για αντιστάθμιση αέργου ισχύος (βελτίωση συντελεστή ισχύος) , περιοχές ασφαλούς λειτουργίας, εκκίνηση σύγχρονου κινητήρα, έλεγχος ταχύτητας, πέδηση. Ασκήσεις-Προβλήματα.</p> <p>xiii. Σύγχρονες μηχανές Ε.Ρ. (AC): Γεννήτριες (εναλλακτήρες) και κινητήρες έκτυπων πόλων, εσωτερική ισχύς και ροπή, προσδιορισμός αντιδράσεων ορθού και εγκάρσιου άξονα, παραλληλισμός γεννήτριας με το δίκτυο, παραλληλισμός γεννητριών, επιμερισμός ενεργού και αέργου ισχύος, ρύθμιση τάσης, απώλειες-απόδοση-ψύξη, ηλεκτροπαραγωγή ζεύγη. Ασκήσεις-Προβλήματα.</p>
--

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο (διαλέξεις).	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης "Open eClass" του πανεπιστημίου (<a href="http://eclass.uth.gr">http://eclass.uth.gr</a>).</li> <li>Εν εξελίξει αναβάθμιση στην πλατφόρμα ανοιχτών μαθημάτων του πανεπιστημίου.</li> </ul>	
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι 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>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις(θεωρία,ασκήσεις)	52
	Ασκήσεις	10
	Εκπόνηση μελέτης	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
<b>Total</b>	<b>150</b>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, 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>Τα παρακάτω χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των φοιτητών (με κατάλληλα βάρη):</p> <p>I. Τελική Γραπτή Εξέταση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Επίλυση προβλημάτων.</li> <li>Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> </ul> <p>II. Γραπτή Εξέταση Προόδου:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Επίλυση προβλημάτων.</li> <li>Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> </ul> <p>III. Εργασία στο Σπίτι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Επίλυση προβλημάτων.</li> <li>Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> </ul> <p>IV. Εκπόνηση Μελέτης:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ομαδική υπολογιστική εργασία.</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά κατά τη διάρκεια της πρώτης εισαγωγικής διάλεξης. Επίσης, είναι διαθέσιμα στην ηλεκτρονική πλατφόρμα ασύγχρονης</p>	

	τηλεκπαίδευσης “Open eClass” του πανεπιστημίου, υπό την περιγραφή του μαθήματος.
--	--

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Μαλατέστας Παντελής Β., *Ηλεκτρικές Μηχανές*, 3η Έκδοση/2015, ISBN: 978-960-418-498-9, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50659815
- Hubert Charles I., *Ηλεκτρικές Μηχανές: Θεωρία, λειτουργία, εφαρμογές, ρυθμίσεις και έλεγχος*, Έκδοση: 1η/2008, ISBN: 978-960-411-670-6, Διαθέτης (Εκδότης): ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14593
- Charman Stephen J., *Ηλεκτρικές μηχανές ac-dc*, Έκδοση: 4η έκδ./2009, ISBN: 978-960-418-192-6, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18549077.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: -