

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ECE_ENE940</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>9</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Συστήματα Ηλεκτροκίνησης		
<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		3	
Φροντιστήριο / Ασκήσεις Πράξης		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		4	5
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Όχι. Συνιστάται οι φοιτητές να έχουν παρακολουθήσει τα μαθήματα: Ηλεκτρονικά Ισχύος I & II, Ηλεκτρικές Μηχανές, Φυσική, Αυτοματισμούς.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://www.ece.uop.gr/">https://www.ece.uop.gr/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b> <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης</li> </ul> <i>και το Παράρτημα Β</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη ενός ηλεκτρομηχανικού συστήματος από την αρχή. Είναι σημαντικό για ένα Ηλεκτρολόγο Μηχανικό να μπορεί να υπολογίσει από την αρχή τις δυνάμεις που ασκούνται σε ένα φορτίο και να προσδιορίσει τις συνθήκες που ισχύουν για την λειτουργία αυτού του συστήματος. Γνωρίζοντας τα παραπάνω ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση να επιλέξει τον κατάλληλο κινητήρα και τον Ηλεκτρονικό Μετατροπέα Ισχύος μέσω του οποίου θα μεταβάλει τα ηλεκτρομηχανικά του μεγέθη. Η ομαλή λειτουργία του παραπάνω συστήματος πραγματοποιείται μόνο με την εφαρμογή κατάλληλου ελέγχου.</p> <p>Με αυτό το μάθημα ο μηχανικός χρησιμοποιεί το σύνολο των γνώσεών του και κατανοεί σε βάθος τη σημασία του πλήθους των αντικειμένων που διδάχθηκε ως τώρα μέσα από χειροπιαστές εφαρμογές. Έτσι, ένας μηχανικός προετοιμάζεται να αναλάβει χειροπιαστά έργα στην αγορά, καθώς</p>

μέσα από πραγματικά παραδείγματα επιλέγει τα βασικά παραμετρικά - δομικά στοιχεία ενός συνολικού συστήματος ηλεκτρικής κίνησης σαν να εργαζόταν στη βιομηχανία.

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

#### Σε επίπεδο Γνώσεων:

- να αναλύει και να υπολογίζει τα επιμέρους φυσικά μεγέθη του συστήματος υπό μελέτη.
- να επιλέγει τα επιμέρους δομικά στοιχεία του ηλεκτροκινητήριου συστήματος (ηλεκτρονικός μετατροπέας ισχύος – παλμοδότηση – έλεγχος – ηλεκτρική μηχανή).
- να αναγνωρίζει τα σημαντικότερα ηλεκτρικά κινητήρια συστήματα.
- να αναγνωρίζει τη δομή των βασικότερων ηλεκτρικών κινητήριων συστημάτων.
- να κατανοεί τη λειτουργία βασικών ηλεκτρικών κινητήριων συστημάτων.
- να γνωρίζει την επίπτωση της λειτουργίας των ηλεκτρικών κινητήριων συστημάτων στο σύστημα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.
- να αξιολογεί την χρήση διαφορετικών ηλεκτρικών κινητήριων συστημάτων για κάθε εφαρμογή.

#### Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

- να υπολογίζει και να αναλύει τα δομικά στοιχεία ενός ηλεκτρικού κινητήριου συστήματος.
- να επιλέγει το κατάλληλο ηλεκτρικό κινητήριο σύστημα.
- να αξιολογεί τα υπάρχοντα ενός ηλεκτρικά κινητήρια συστήματα.
- να σχεδιάζει ανάλογα με την εφαρμογή, από την αρχή, συστήματα ηλεκτροκίνησης.
- να κατανοεί τη λειτουργία και τις επιπτώσεις ενός πρότυπου συστήματος ηλεκτροκίνησης.
- να είναι σε θέση να σχεδιάζει πρότυπα συστήματα ηλεκτροκίνησης.

#### Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

- να μπορεί να διορθώνει βλάβες συσκευών που περιέχουν ηλεκτροκινητήρια συστήματα.
- να επιλέγει κατάλληλα συστήματα ηλεκτροκίνησης.
- να συνθέτει νέα συστήματα ηλεκτροκίνησης ανάλογα με την εκάστοτε εφαρμογή.
- να χρησιμοποιεί συστήματα ηλεκτροκίνησης κατάλληλα για τη βελτίωση του συστήματος διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.
- να συνεννοείται με τεχνικούς υφιστάμενους και προϊστάμενους σε κοινή γλώσσα

### 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  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
.....  
Άλλες...  
.....

- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 1<sup>η</sup> Διάλεξη: Περιγραφή της δομής των ηλεκτρικού κινητήριου συστήματος.
- 2<sup>η</sup> και 3<sup>η</sup> Διάλεξη: Υπολογισμός δυνάμεων – ροπών – τριβών ενός μηχανικού συστήματος.
- 4<sup>η</sup> Διάλεξη: Μηχανισμοί μεταφοράς κίνησης (συμπλέκτης – πέδη – ενισχυτής).
- 5<sup>η</sup> και 6<sup>η</sup> Διάλεξη: Σύντομη ανασκόπηση ηλεκτρικών μηχανών, σχέση ροπής – στροφών και ευστάθεια ηλεκτρομηχανικού συστήματος. Επιτάχυνση – Επιβράδυνση – Αδράνεια συστήματος.
- 7<sup>η</sup> Διάλεξη: Προβλήματα θέρμανσης ηλεκτρομηχανικών συστημάτων.
- 8<sup>η</sup> και 9<sup>η</sup> Διάλεξη: Επιλογή Ηλεκτρονικών Μετατροπών Ισχύος για το εκάστοτε κινητήριο σύστημα.
- 10<sup>η</sup> και 11<sup>η</sup> Διάλεξη: Συνήθειες έλεγχοι που εφαρμόζονται στη λειτουργία των Ηλεκτρικών Κινητήριων Συστημάτων.
- 12<sup>η</sup> και 13<sup>η</sup> Διάλεξη: Ασκήσεις ολοκληρωμένων ηλεκτρικών κινητήριων συστημάτων.

### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Στην τάξη													
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (διαλέξεις και επικοινωνία).													
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. 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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr><tr><td>Ασκήσεις Πράξης – Φροντιστήριο</td><td>20</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας</td><td>66</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>125 ώρες (5 ECTS)</b></td></tr></table>		Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Ασκήσεις Πράξης – Φροντιστήριο	20	Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	66			<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125 ώρες (5 ECTS)</b>
Δραστηριότητα	ΦόρτοςΕργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39													
Ασκήσεις Πράξης – Φροντιστήριο	20													
Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	66													
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125 ώρες (5 ECTS)</b>													
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> 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.	Ι. Θεωρία:  - Γραπτή τελική εξέταση (90% του βαθμού της θεωρίας) που περιλαμβάνει Θεωρητικές Ερωτήσεις και Επίλυση Ασκήσεων.  - Δύο απροειδοποίητες προόδους (10% του βαθμού της θεωρίας) που περιλαμβάνουν Θεωρητικές Ερωτήσεις και Επίλυση Ασκήσεων.													

## **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Π. Μαλατέστα, *Ηλεκτρική κίνηση*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

R. Krishnan, *Ηλεκτρικά κινητήρια συστήματα*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.

Π. Μαλατέστα, *Φροντιστηριακές ασκήσεις ηλεκτρικής κίνησης*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

Αθανάσιου Ν. Σαφάκα, *Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα*, Ο.Ε.Δ.Β. Αθήνα 1985.