

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ4810	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρική κίνηση		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Μάριος Μοσχάκης		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_172		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση: 1. Να κατανοούν και να αναλύουν όλα τα συστήματα οδήγησης και ελέγχου των ηλεκτρικών κινητήρων κάθε τύπου. 2. Να εφαρμόζουν τεχνικές ελέγχου και οδήγησης κινητήρων σε ηλεκτρικά αυτοκίνητα και μέσα μαζικής μεταφοράς. 3. Να κατανοούν τα βασικά μέρη του συστήματος των ηλεκτρικών οχημάτων. 4. Να γνωρίζουν τις σύγχρονες εξελίξεις στα ηλεκτρικά οχήματα.
Γενικές Ικανότητες
• 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

1. Συστήματα ηλεκτρικής κίνησης: Βασικά μέρη ηλεκτρικών μηχανών, επιλογή του κατάλληλου συστήματος οδήγησης, μετάδοση κίνησης, μετασχηματισμός των μηχανικών παραμέτρων, χαρακτηριστικές ροπής-στροφών, θερμικά χαρακτηριστικά κινητήρων. Ασκήσεις-Προβλήματα.
2. Συστήματα ηλεκτρικής κίνησης: Προφίλ κίνησης, χαρακτηριστικές ροπής-στροφών φορτίων, φορτία σταθερής ισχύος, δυναμική ευστάθεια, τροχαλίες τριβής, μεταφορικές ταινίες, ανυψωτικά μηχανήματα. Ασκήσεις-Προβλήματα.
3. Έλεγχος κινητήρων Σ.Ρ.: Κλασικοί εκκινητές και ρυθμιστές στροφών, έλεγχος κινητήρων με κλειστό βρόχο, ανορθωτικές διατάξεις ελέγχου κινητήρων Σ.Ρ., απλή ανόρθωση με RL φορτίο, μη ελεγχόμενη ανόρθωση μισού κύματος, ελεγχόμενη ανόρθωση μισού κύματος, πλήρως ελεγχόμενη μονοφασική γέφυρα, συμμετρική μονοφασική ημieleγχόμενη γέφυρα, πλήρως ελεγχόμενη τριφασική γέφυρα, τριφασική ημieleγχόμενη γέφυρα. Ασκήσεις-Προβλήματα.
4. Έλεγχος κινητήρων Σ.Ρ. : Διπλομετατροπέας, μετατροπέας Σ.Ρ./Σ.Ρ. (ψαλιδιστής-chopper), μέση και ενεργός τιμή του ρεύματος-ισχύς, ταξινόμηση μετατροπέων σε κλάσεις (B, C, D,E). Ασκήσεις-Προβλήματα.
5. Έλεγχος ασύγχρονων κινητήρων: Μετατροπείς συχνότητας, έλεγχος με αντιστροφείς πηγής τάσης, σύστημα ελέγχου ανοικτού και κλειστού βρόχου, έλεγχος της ροής διακένου ($E/f=\text{σταθ.}$), έλεγχος κλειστού βρόχου με αντιστροφή πηγής ρεύματος. Ασκήσεις-Προβλήματα.
6. Έλεγχος ασύγχρονων κινητήρων: Έλεγχος με PWM αντιστροφή ελεγχόμενου ρεύματος, με παρεμβολή αντίστασης, με ανάκτηση της ολισθαίνουσας ισχύος, με μεταβολή της τάσης τροφοδοσίας, διανυσματικός έλεγχος (vector control), μέθοδος του προσανατολισμένου πεδίου, άμεσος έλεγχος με χρήση του μοντέλου ροής. Ασκήσεις-Προβλήματα.
7. α) Σύγχρονοι κινητήρες: με ή χωρίς μόνιμους μαγνήτες, σύγκριση, έλεγχος ταχύτητας, χαρακτηριστικές. β) Βηματικοί κινητήρες: τύποι, χαρακτηριστικές, κυκλώματα οδήγησης, εφαρμογές. Ασκήσεις-Προβλήματα.
8. Ηλεκτρικά αυτοκίνητα: Εξελίξεις και προοπτικές, η κατάσταση στην Ελλάδα, την Ευρώπη και παγκοσμίως.
9. Ηλεκτρικά αυτοκίνητα: Αποθήκευση ενέργειας, μέθοδοι φόρτισης, είδη ηλεκτρικών κινητήρων που χρησιμοποιούνται, κινητήρες συνεχούς ρεύματος για ηλεκτρικά αυτοκίνητα, εταιρίες και μοντέλα με κινητήρα συνεχούς ρεύματος.
10. Ηλεκτρικά αυτοκίνητα: Κινητήρες Ε.Ρ. (σύγχρονοι τριφασικοί και σύγχρονοι χωρίς ψήκτρες brushless), ασύγχρονοι τριφασικοί κινητήρες κλωβού (βραχυκυκλωμένου δρομέα), κινητήρες με συλλέκτη (μονοφασικοί και τριφασικοί κινητήρες σειράς) , κινητήρες με μόνιμους μαγνήτες, συγκρίσεις, εταιρίες και μοντέλα με αντίστοιχο κινητήρα.
11. Ηλεκτροπρόωση πλοίων και, γενικότερα, των πλωτών μέσων μεταφοράς.
12. Ηλεκτρικά τρένα-σιδηρόδρομοι.
13. Ηλεκτρικό λεωφορείο, τρόλεϊ και τραμ.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Ασκήσεις	10
	Μελέτη	10
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
	Σύνολο Μαθήματος	150 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομης απάντησης	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [50656019]: Ηλεκτρική Κίνηση, 4η Έκδοση, Μαλατέστας Παντελής
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:50656019/0>
2. Βιβλίο [122080702]: Ηλεκτρικές Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις Κίνησης και Υποσταθμοί Μέσης Τάσης, Τουλόγλου Στέφανος
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122080702/0>
3. Βιβλίο [143567098]: Μηχανές Εσωτερικής Καύσης, Ηλεκτρικά, Υβριδικά, Υδρογονοκίνητα Οχήματα και Τεχνολογία Οχημάτων, Πολυζάκης απόστολος
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:143567098/0>
4. Βιβλίο [112697644]: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ,ΥΒΡΙΔΙΚΑ ΚΑΙ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΚΥΨΕΛΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ, Ehsani,Gao,Longo,Ebrahimi
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:112697644/0>
5. Βιβλίο [59414394]: Ηλεκτρικές μηχανές ac-dc, 5η Έκδοση, Chapman Stephen J., Θεοδουλίδης Θεόδωρος (επιμέλεια)
<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:59414394/0>

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.