

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΠΜΣ ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ

Τίτλος μαθήματος	Ηλεκτρονικά Ισχύος και Μέθοδοι Οδήγησης
Κωδικός μαθήματος	A5
Είδος μαθήματος	Υποχρεωτικό
Επίπεδο μαθήματος	Μεταπτυχιακό
Έτος σπουδών	1 ^ο
Εξάμηνο	1 ^ο
Πιστωτικές μονάδες ECTS	6
Ιστοσελίδα	https://eclass.uowm.gr/courses/MPE102/
Ώρες ανά εβδομάδα	3
Διδάσκων	Γεώργιος Χριστοφορίδης (Καθηγητής)
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Μέρος 1^ο: Ηλεκτρονικά Ισχύος</p> <ol style="list-style-type: none"> Εισαγωγή-Ημιαγωγικοί διακόπτες ισχύος: Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Ισχύος, τύποι ημιαγωγών ισχύος, χαρακτηριστικά λειτουργίας, συγκριτική αξιολόγηση. Οδήγηση διακοπών, απώλειες. Μετατροπείς συχνότητας δικτύου <ul style="list-style-type: none"> - Ανορθώσεις: Ελεγχόμενες ανορθωτικές διατάξεις μονοφασικές/τριφασικές. Ανάλυση, εφαρμογές - Ρυθμιστές εναλλασσόμενης τάσης: Μονοφασικοί-τριφασικοί, ανάλυση, εφαρμογές Μετατροπείς συνεχούς τάσης: Βασικά κυκλώματα (υποβιβασμού, ανύψωσης, μεικτός), ανάλυση, σχεδίαση, εφαρμογές. Παλμοτροφοδοτικά DC: Flyback, Forward, ημιγέφυρας και πλήρους γέφυρας, διόρθωση συντελεστή ισχύος, Έλεγχος τροφοδοσίας (ανάλυση μικρού σήματος, ευστάθεια, PWM συνάρτηση μεταφοράς), φίλτρα Αντιστροφείς ισχύος: Μονοφασικοί-τριφασικοί, ημιγέφυρας-πλήρους γέφυρας, διαμόρφωση PWM <p>Μέρος 2^ο: Συστήματα Οδήγησης Κινητήρων</p> <ol style="list-style-type: none"> Ηλεκτρομηχανική μετατροπή ενέργειας, το ηλεκτρικό κινητήριο σύστημα, περιοχές λειτουργίας, δυναμική συμπεριφορά Μέθοδοι οδήγησης DC κινητήρων: Μοντελοποίηση DC κινητήρων, μέθοδοι ελέγχου στροφών με συστήματα ηλεκτρονικών ισχύος, έλεγχος Μέθοδοι οδήγησης AC κινητήρων: Μοντελοποίηση AC κινητήρων, μέθοδοι ελέγχου στροφών, έλεγχος

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στο φοιτητή εξειδικευμένες γνώσεις στη θεωρία των Συστημάτων Ηλεκτρονικών Ισχύος και στις εφαρμογές τους πάνω στην οδήγηση Ηλεκτρικών Κινητήρων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γνωρίζει σε βάθος τις ιδιότητες των ημιαγωγικών διακοπών και μετατροπέων ισχύος, καθώς και τα κυριότερα χαρακτηριστικά τους. 2. Κατέχει γνώσεις αιχμής σχετικά με τύπους ημιαγωγών, συστήματα μετατροπέων και μεθόδους οδήγησης κινητήρων, όπως παρουσιάζονται στη διεθνή βιβλιογραφία και εφαρμόζονται σε σύγχρονες εφαρμογές. 3. Χρησιμοποιεί εξειδικευμένα εργαλεία επίλυσης πρακτικών προβλημάτων, όπως προγράμματα προσομοίωσης και μαθηματικά εργαλεία, στο γνωστικό πεδίο των ηλεκτρονικών ισχύος και οδήγησης κινητήρων. 4. Κατανοεί τη συνεισφορά των ηλεκτρονικών ισχύος στον τομέα της Μηχατρονικής και να μπορεί να εφαρμόζει τεχνικές, κυκλώματα και λύσεις σε πρακτικά προβλήματα. 5. Σχεδιάζει ολοκληρωμένα συστήματα οδήγησης κινητήρων με έμφαση σε εφαρμογές Μηχατρονικής.
Προαπαιτούμενα μαθήματα	<p>----</p>
Μέθοδοι διδασκαλίας	<p>Παραδόσεις και εργαστήριο</p>
Αξιολόγηση	<ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή τελική εξέταση (50%) που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή σωστό-λάθος - Ανάλυση θεωρητικών θεμάτων που απαιτεί την κρίση του φοιτητή - Επίλυση προβλημάτων • II. Ατομικές Εργασίες (35%): <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση επιλεγμένων προβλημάτων - Προσομοίωση μετατροπέων+συστημάτων οδήγησης κινητήρων - Μοντελοποίηση-σχεδίαση-έλεγχος συστημάτων • III. Ομαδικές εργασία πάνω στα εργαστηριακά πειράματα (15%)
Γλώσσα διδασκαλίας	<p>Ελληνική</p>
Βιβλιογραφία	<ul style="list-style-type: none"> • Mohan Ned, Undeland Tore A., Robbins William P. 2010, Introduction to power electronics, [ISBN: 978-960-418-250-3] • M. Rashid, 2010, Power Electronics, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΩΝ, ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ • D. Hart, 1996, Introduction to Power Electronics, PRENTICE HALL [ISBN: 978-013-180-415-9] • R. Krishnan, Electrical Drive Systems, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009. • M. El Sharkawi, Fundamentals of Electric Drives, Brooks/Cole, 2000. <p>-Related academic journals::</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS

