

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ		
ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	AN6	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	4 Θ	6	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.teikav.edu.gr/ED190/		

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 φέρει τους φοιτητές σε πρώτη επαφή με τη θεωρία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων και να τους παρουσιάσει κατά ένα ενοποιημένο τρόπο τη μελέτη και επίλυση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων ώστε να γίνουν αντιληπτές στους φοιτητές έννοιες όπως η Ηλεκτρική Ενέργεια και τα συνακόλουθά της (Παραγωγή, Μεταφορά και Διανομή της). Ειδικότερα στόχος του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων που θα βοηθήσουν στην καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, σε λειτουργία dc, όπως είναι η έννοια του ηλεκτρικού ρεύματος, της αντίστασης και του πυκνωτή, ο νόμος του Ohm, οι ηλεκτρικές πηγές και η ηλεκτρεγερτική δύναμη, οι νόμοι του Kirchhoff. Η παρουσίαση συστηματικών μεθόδων και βασικών θεωρημάτων για την ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων όπως τα θεωρήματα Norton, Thevenin, Kennelly, θεώρημα της επαλληλίας, θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος και τέλος η παρουσίαση της μεταβατικής συμπεριφοράς των κυκλωμάτων RL και RC στο dc.

Ταυτόχρονα δίνετε η δυνατότητα, για την καλύτερη κατανόηση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων που παρουσιάζονται, ανάλυσής τους με τη βοήθεια προγραμμάτων προσομοίωσης (Electronics

Workbench, κλπ) κατά τη διάρκεια των Διαλέξεων αλλά και ως πρακτική εφαρμογή και προσωπική μελέτη. Οι ενότητες του μαθήματος είναι οι εξής:

Ηλεκτροστατικό πεδίο, πυκνωτές και διηλεκτρικά. Θεμελιώδεις ηλεκτρικές έννοιες. Εισαγωγή στα ηλεκτρικά κυκλώματα. Συστηματικές μέθοδοι ανάλυσης κυκλωμάτων. Ειδικά θέματα ανάλυσης κυκλωμάτων. Θεωρήματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Μεταβατικά φαινόμενα σε απλά κυκλώματα συνεχούς ρεύματος (dc).

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

- Να αναγνωρίζει τα βασικά στοιχεία των ηλεκτρικών κυκλώματα όπως είναι πηγές τάση και ρεύματος καθώς και διάφορα παθητικά στοιχεία όπως πυκνωτές και αντίστασης.
- Να αναγνωρίζει βασικές συνδεσμολογίες των στοιχείων και να μπορεί να τις αναλύει.
- Να μπορεί να επιλύσει θεωρητικά ένα ηλεκτρικό κύκλωμα εφαρμόζοντας νόμους κανόνες και μεθοδολογίες που διδάχθηκε.
- Να υπολογίζει χαρακτηριστικά μεγέθη των ηλεκτρικών κυκλωμάτων λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις του σχεδιασμού.
- Να είναι σε θέση να μπορεί να προτείνει τη βέλτιστη μεθοδολογία για την ανάλυση ενός κυκλώματος με βάση τις προδιαγραφές που δίνονται από το πρόβλημα.
- Να εκτελεί κάποιο πρόγραμμα προσομοίωσης για να μπορεί να ελέγχει τη λειτουργία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
- Να σχεδιάζει, να αναλύει και γενικότερα να χειρίζεται ηλεκτρικά κυκλώματα.

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Παραγωγή νέων Ερευνητικών Ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές Ηλεκτρικές Έννοιες
 - 1.1. Ηλεκτρικό Πεδίο – Νόμος Gauss.
 - 1.2. Πυκνωτές – Διηλεκτρικά.
 - 1.3. Ηλεκτρικό φορτίο – Αγωγοί, Ημιαγωγοί, Μονωτές – Ηλεκτρικό Ρεύμα – Ηλεκτρική Ισχύς, Ηλεκτρική Ενέργεια – Αντιστάσεις, Ειδική Αντίσταση – Ηλεκτρικές Πηγές, Ηλεκτρεγερτική Δύναμη.
2. Ηλεκτρικά Κυκλώματα.
 - 2.1. Βασικοί Ορισμοί – Νόμοι του Kirchhoff.
 - 2.2. Αντιστάσεις σε Σειρά, Αντιστάσεις σε Παράλληλη Σύνδεση – Διαιρέτες τάσεις και ρεύματος.
 - 2.3. Συνδεσμολογία Ηλεκτρικών Πηγών – Μετασχηματισμοί Πηγών.
3. Μέθοδοι Ανάλυσης Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων
 - 3.1. Μέθοδος των Ελαχίστων Βρόχων (Οφθαλμών).
 - 3.2. Μέθοδος των Κόμβων.
 - 3.3. Μέθοδος Ανάλυσης Kirchhoff.
4. Θέματα Ανάλυσης Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων
 - 4.1. Ανάλυση με Διαδοχικές Μετατροπές πηγών – Κλιμακωτή Μέθοδος.
 - 4.2. Συμμετρικά Κυκλώματα – Συμμετρική, Αντισυμμετρική και Αυθαίρετη Διέγερση.
 - 4.3. Ισολογισμός Ισχύος.

5. Θεωρήματα Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων
 - 5.1. Θεώρημα Kennelly (Μετατροπή Αστήρα -Τρίγωνο).
 - 5.2. Θεώρημα Επαλληλίας.
 - 5.3. Θεώρημα Thevenin.
 - 5.4. Θεώρημα Norton.
 - 5.5. Θεώρημα Μέγιστης Μεταφοράς Ισχύος
 - 5.6. Θεώρημα Millman
6. Μεταβατικά Φαινόμενα σε Κυκλώματα DC
 - 6.1. Κύκλωμα RC
 - 6.2. Κύκλωμα LC.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παρουσίαση στη Θεωρία με τη βοήθεια διαφανειών μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ιστοσελίδα του μαθήματος στο e-class με υποστηρικτικό και βοηθητικό υλικό το οποίο ανανεώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Εφαρμογή Λογισμικού προσομοίωσης, Επικοινωνία με e-mail.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Αυτοτελής Μελέτη	128
	Σύνολο Μαθήματος (30 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	180
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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.</i>	Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Χατζαράκης Γεώργιος «Ηλεκτρικά Κυκλώματα» τόμος Α, εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΟΙ., Θεσσαλονίκη, 2002, ISBN: 960 – 8129 – 09-5.
- Κολλιόπουλος Νίκος, Λόης Ηλίας «Ηλεκτροτεχνία Ι» εκδ. ΙΩΝ, 2004, ISBN :978-960-411-491-7.
- Παντελής Χρ. Βαφειάδης, «Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων», Ιδιωτική Έκδοση, 2000, ISBN: 960-7559-11-8, ISBN: -13-978-960-7559-11-1.

