

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΟΣ	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ		
ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BN3	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ II		
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	3 Θ	5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2 Ε	1	
<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 Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρικά Κυκλώματα I		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.teikav.edu.gr/ED195/		

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 στο εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) όπως είναι η έννοια του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος, της σύνθετης μιγαδικής αντίστασης, της ισχύος στο εναλλασσόμενο, της βελτίωσης του συντελεστή ισχύος. Αλλά και των τριφασικών δικτύων, της ανάλυσης τριφασικών συστημάτων και των συζευγμένων κυκλωμάτων.

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 και των Εργαστηριακών Ασκήσεων και ως πρακτική εφαρμογή και προσωπική μελέτη. Οι ενότητες του μαθήματος είναι οι εξής:

Εισαγωγή στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Σύνθετη Μιγαδική Αντίσταση. Ισχύς κυκλωμάτων στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Βελτίωση του συντελεστή Ισχύος. Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων στο AC. Θεωρήματα Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων. Τριφασικά Δίκτυα. Ανάλυση Τριφασικών Συστημάτων. Συζευγμένα Κυκλώματα.

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

- Να αναγνωρίζει τις βασικές έννοιες του εναλλασσόμενου ρεύματος, όπως είναι τα μιγαδικά μεγέθη ρεύματος, τάσης, σύνθετης μιγαδικής αντίστασης.
- Να εκτελεί πράξεις με μιγαδικά διανύσματα για των υπολογισμό των μεγεθών των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
- Να αναγνωρίζει βασικές συνδεσμολογίες των στοιχείων και να μπορεί να τις αναλύει και να υπολογίζει τα ρεύματα, τις τάσεις και τις μιγαδικές αντιστάσεις στο ac.
- 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 και να προτείνει βέλτιστε λύσεις για των απόδοση των κυκλωμάτων στο ac.
- Να αναγνωρίζει βασικές έννοιες των τριφασικών δικτύων και να μπορεί να εκτελεί τους απαραίτητους υπολογισμούς.
- Να μπορεί να αναλύει τριφασικά συστήματα και να εφαρμόζει σωστά τις μετατροπές A-Y όπου αυτές είναι απαραίτητες.
- Να αναγνωρίζει βασικές έννοιες δίθυρων κυκλωμάτων.
- Να αναγνωρίζει βασικές έννοιες συζευγμένων κυκλωμάτων.
- Να εκτελεί κάποιο πρόγραμμα προσομοίωσης για να μπορεί να ελέγχει τη λειτουργία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων στο ac.
- Να σχεδιάζει, να αναλύει και γενικότερα να χειρίζεται ηλεκτρικά κυκλώματα και τριφασικά δίκτυα.

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
- Ομαδική Εργασία
- Παραγωγή νέων Ερευνητικών Ιδεών
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα
 - 1.1. Εναλλασσόμενες Κυματομορφές -Διανύσματα
 - 1.2. Εναλλασσόμενο ρεύμα σε κυκλώματα με Ωμική Αντίσταση, Ιδανικό Πυκνωτή, Ιδανικό Πηνίο.
2. Σύνθετη Μιγαδική Αντίσταση.
 - 2.1. Βασικοί Ορισμοί – Σύνθετη Μιγαδική Αντίσταση.
 - 2.2. Κύκλωμα RL σε σειρά στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα.
 - 2.3. Κύκλωμα RC σε σειρά στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα.
 - 2.4. Σύνθετη Αγωγιμότητα
 - 2.5. Κύκλωμα RLC σε σειρά στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα.
3. Ισχύς Κυκλωμάτων στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα.

- 3.1. Ισχύς και ενέργεια στα στοιχεία L και C - Ισχύς στην ωμική αντίσταση R.
- 3.2. Μέση και Ενεργός Ισχύς στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα.
- 3.3. Ενεργή και Άεργη Ισχύς στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα.
- 3.4. Μιγαδική και Φαινόμενη Ισχύς στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα.
- 3.5. Ισολογισμός Ισχύος.
4. Βελτίωση του Συντελεστή Ισχύος.
 - 4.1. Βελτίωση – Διόρθωση του Συντελεστή Ισχύος.
 - 4.2. Βελτίωση – Διόρθωση του Συντελεστή Ισχύος με σύγχρονους πυκνωτές.
 - 4.3. Αντικατάσταση μέρους του φορτίου.
5. Συντονισμός Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων
 - 5.1. Συντονισμός σε κύκλωμα RLC εν σειρά.
 - 5.2. Συντελεστής ποιότητας.
 - 5.3. Σύνθετη Αγωγιμότητα.
 - 5.4. Καμπύλη Συντονισμού – Σημεία μισής Ισχύος.
 - 5.5. Συντονισμός κυκλώματος GLC εν παραλλήλω.
 - 5.6. Παράλληλος Συντονισμός δύο κλάδων.
6. Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων
 - 6.1. Μέθοδος των Ελαχίστων Βρόχων (Οφθαλμών).
 - 6.2. Μέθοδος των Κόμβων.
 - 6.3. Μέθοδος Ανάλυσης Kirchhoff.
 - 6.4. Συμμετρικά Κυκλώματα
7. Θεωρήματα Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων
 - 7.1. Θεώρημα Kennelly (Μετατροπή Αστέρια -Τρίγωνο).
 - 7.2. Θεώρημα Επαλληλίας.
 - 7.3. Θεώρημα Thevenin - Θεώρημα Norton.
 - 7.4. Θεώρημα Μέγιστης Μεταφοράς Ισχύος - Θεώρημα Millman.
 - 7.5. Θεώρημα Αμοιβαιότητας - Θεώρημα Αντικατάστασης.
8. Δίθυρα
 - 8.1. Μονόθυρα
 - 8.2. Δίθυρα – Παράμετροι Διθύρων.
 - 8.3. Εξαρτημένες Πηγές.
 - 8.4. Γενικευμένο Δίθυρο.
9. Τριφασικά Δίκτυα
 - 9.1. Ορισμός μεγεθών τριφασικών δικτύων.
 - 9.2. Συνδεσμολογία Τριφασικών Γεννητριών.
 - 9.3. Φορτία Τριφασικών Γεννητριών.
 - 9.4. Συνδεσμολογία Τριφασικών Γεννητριών Υ-Υ.
 - 9.5. Συνδεσμολογία Τριφασικών Γεννητριών Δ - Δ
 - 9.6. Συνδεσμολογία Τριφασικών Γεννητριών Υ-Δ και Δ-Υ.
 - 9.7. Διόρθωση Συντελεστή Ισχύος Τριφασικών Φορτίων.
 - 9.8. Μέτρηση Ισχύος σε Τριφασικά Συστήματα.
10. Ανάλυση Τριφασικών Συστημάτων
 - 10.1. Τριφασικό Σύστημα τεσσάρων αγωγών.
 - 10.2. Σύστημα Υ-Υ τριών αγωγών.
 - 10.3. Συνδεσμολογία Τριγώνου -Τριγώνου.
 - 10.4. Μικτές Συνδεσμολογίες.
 - 10.5. Μονοφασικά Φορτία.
 - 10.6. Ανάλυση πολλών τριφασικών φορτίων.
11. Συζευγμένα Κυκλώματα
 - 11.1. Αλληλεπαγωγή.
 - 11.2. Πολικότητα Συζευγμένων πηνίων.
 - 11.3. Ενέργεια συζευγμένων κυκλωμάτων.
 - 11.4. Συντελεστής σύζευξης.
 - 11.5. Ανάλυση συζευγμένων κυκλωμάτων.
 - 11.6. Ισοδύναμα Κυκλώματα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Στην αίθουσα</p>																					
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Παρουσίαση στη Θεωρία και στο Εργαστήριο 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.</p>																					
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="692 510 1018 573">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1018 510 1347 573">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="692 573 1018 607">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1018 573 1347 607">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 607 1018 640">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1018 607 1347 640">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 640 1018 674"></td> <td data-bbox="1018 640 1347 674"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 674 1018 707"></td> <td data-bbox="1018 674 1347 707"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 707 1018 741"></td> <td data-bbox="1018 707 1347 741"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 741 1018 775"></td> <td data-bbox="1018 741 1347 775"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 775 1018 808"></td> <td data-bbox="1018 775 1347 808"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 808 1018 842">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1018 808 1347 842">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="692 842 1018 972">Σύνολο Μαθήματος (27,5 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1018 842 1347 972">165</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26											Αυτοτελής Μελέτη	100	Σύνολο Μαθήματος (27,5 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	165
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																					
Διαλέξεις	39																					
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26																					
Αυτοτελής Μελέτη	100																					
Σύνολο Μαθήματος (27,5 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	165																					
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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.</p>	<p>Θεωρία Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος.</p> <p>Εργαστηριακό Μάθημα I. Ατομικές Εργασίες (30%) II. Τεστ (20%) με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. III. Τελική Εξέταση (50%) με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής σε όλη τη ύλη του μαθήματος.</p>																					

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 II» εκδ. ΙΩΝ, 2003, ISBN :978-960-411-291-3.
- Παντελής Χρ. Βαφειάδης, «Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων», Ιδιωτική Έκδοση, 2000, ISBN: 960-7559-11-8, ISBN: -13-978-960-7559-11-1.