

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_K230	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
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	
Φροντιστήριο / Ασκήσεις Πράξης			
Εργαστήριο		2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΜΕΥ (Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι. Συνιστάται ο φοιτητής να έχει παρακολουθήσει τα μαθήματα: «Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι», «Μαθηματικός Λογισμός Ι» και «Γραμμική Άλγεβρα» και ταυτόχρονα να παρακολουθεί «Μαθηματικός Λογισμός ΙΙ» και «Διαφορικές Εξισώσεις»		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.ece.uop.gr/		

(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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα Ηλεκτρικά Κυκλώματα II συνεχίζει από τα Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι και με τις παραπάνω μαθηματικές γνώσεις που έχουν τώρα οι φοιτητές προχωρά στη μελέτη των μεταβατικών φαινομένων και με τους μετασχηματισμούς Laplace εμβαθύνει στην πλήρη ανάλυση κυκλωμάτων στα πεδία χρόνου και συχνότητας. Εμβαθύνει επίσης στα τριφασικά συστήματα καθώς και σε κυκλώματα μαγνητικής σύζευξης.

Ολοκληρώνει επίσης σε βάθος τις μεθοδολογίες, τρόπους και τεχνικές ηλεκτρικών μετρήσεων όπου λαμβάνονται υπόψη όλα τα δυνατά σφάλματα.

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

- Έχει γνώση της μεθοδολογίας, των εργαλείων και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται στην πλήρη ανάλυση συνθέτων κυκλωμάτων στα πεδία χρόνου και συχνότητας.
- Γνωρίζει τις τοπολογίες τριφασικών συστημάτων και μπορεί να κάνει την ανάλυσή τους.
- Ομοίως με κυκλώματα μαγνητικής σύζευξης.
- Είναι σε θέση να πραγματοποιεί μετρήσεις βασικών ηλεκτρικών μεγεθών με το μικρότερο δυνατό σφάλμα, επιλέγοντας κάθε φορά την κατάλληλη μέθοδο μέτρησης.

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...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συνοπτική Περιγραφή Θεωρίας

Ενότητα 1 – Διαλέξεις 1-2

Μεταβατικά φαινόμενα με διέγερση βαθμίδας και κρουστικούς παλμούς σε κυκλώματα RC, RL και RLC – εφαρμογές.

Ενότητα 2 – Διαλέξεις 3-5

Μετασχηματισμός Laplace και συστηματική επίλυση των εξισώσεων Kirchhoff για κομβικές τάσεις και βροχικά ρεύματα συνθέτων κυκλωμάτων στα πεδία χρόνου και συχνότητας.

Ενότητα 3 – Διαλέξεις 6-9

Τριφασικά συστήματα, συνδέσεις Υ-Υ, Υ-Δ, Δ-Υ, Δ-Δ συμμετρικές και μη.

Ενότητα 4 – Διαλέξεις 10-11

Μαγνητικά συζευγμένα κυκλώματα. Μετασχηματιστές: γραμμικοί και ιδανικοί μετασχηματιστές, αυτομετασχηματιστές, κανόνας τελείας, εφαρμογές μετασχηματιστών, απομόνωση, μεταφορά ισχύος.

Ενότητα 5 – Διαλέξεις 12-13

Εμβάθυνση σε ηλεκτρικές μετρήσεις, όργανα και σφάλματα. Μέθοδοι μέτρησης βασικών ηλεκτρικών μεγεθών, μέτρηση τάσης, ρεύματος, αντίστασης, συντελεστή αυτεπαγωγής πηνίου, χωρητικότητας πυκνωτή, μέτρηση ηλεκτρικής ισχύος σε μονοφασικό και τριφασικό σύστημα, προσδιορισμός συντελεστή ισχύος σε μονοφασικό και τριφασικό σύστημα, διόρθωση συντελεστή ισχύος.

Γέφυρες μέτρησης, μετασχηματιστές μετρήσεων.

Συνοπτική Περιγραφή Εργαστηρίου

Στο εργαστήριο γίνονται μετρήσεις σε πραγματικά κυκλώματα και οι μετρήσεις συγκρίνονται με υπολογισμούς από τη θεωρία. Σε όλες τις ασκήσεις τα πραγματικά κυκλώματα εξομοιώνονται στον Η/Υ με Ltspice. Περιλαμβάνονται οι ακόλουθες ενότητες κάθε μια από τις οποίες διαρκεί 2-3 εβδομάδες άσκησης στο εργαστήριο:

- Μελέτη των μεταβατικών φαινομένων που συναντάμε στα ηλεκτρικά κυκλώματα κατά την σύνδεση τους ή την αποσύνδεση τους από το δίκτυο. Η μελέτη γίνεται τόσο σε κυκλώματα RC όσο και σε RL.
- Η ενότητα αυτή μελετά την δυνατότητα πραγματοποίησης μαθηματικών λειτουργιών από ηλεκτρικά κυκλώματα. Μελετώνται τα κυκλώματα παραγωγής και ολοκλήρωσης. Τα κυκλώματα εισάγουν τον σπουδαστή στα κυκλώματα μετασχηματισμού κυματομορφών όσο και στα δομικά στοιχεία των συστημάτων αυτομάτων ελέγχου.
- Μελέτη διαφόρων κυκλωμάτων μεταβολής φάσης. Σε αυτά σε συνδυασμό με την θεωρητική τους ανάλυση μελετάται και πρακτικά η λειτουργία τους.

- Μελέτη της συμπεριφοράς των ασύμμετρων τριφασικών συστημάτων, τόσο σε σύνδεση αστέρα όσο και τριγώνου σε συνδυασμό με την σημασία της ασυμμετρίας σε πρακτικές εφαρμογές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<div>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</div> <div>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</div>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη και στο εργαστήριο.																			
<div>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</div> <div>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</div>	<ul style="list-style-type: none">• Διαφάνειες για τις διαλέξεις θεωρίας στο e-Class.• Εργαστηριακοί οδηγοί για τις ασκήσεις στο e-Class.• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας e-Class (για γνωστοποίηση του κανονισμού λειτουργίας μαθήματος, για διανομή διαφανειών, συμπληρωματικού υλικού, ανακοινώσεων, συνδέσμων και βιβλιογραφίας, για τη διεξαγωγή της ενδιάμεσης και της τελικής εξέτασης του εργαστηριακού μέρους, κλπ).• Εξειδικευμένο λογισμικό εξομοίωσης/ανάλυσης κυκλωμάτων LTspice διαθέσιμο δωρεάν. Εξειδικευμένο ανοικτό λογισμικό μαθηματικών υπολογισμών octave που αντιστοιχεί στο εμπορικό matlab																			
<div>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</div> <div>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</div> <div>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, κλπ.</div> <div>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</div>	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις Θεωρίας</td><td>39</td></tr><tr><td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων</td><td>13</td></tr><tr><td>Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών και εργασιών</td><td>20</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας</td><td>27</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>125 ώρες (5 ECTS)</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις Θεωρίας	39	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων	13	Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών και εργασιών	20	Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	27					Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (5 ECTS)	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																			
Διαλέξεις Θεωρίας	39																			
Εργαστηριακές ασκήσεις	26																			
Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων	13																			
Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών και εργασιών	20																			
Αυτοτελής μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	27																			
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125 ώρες (5 ECTS)																			

<p style="text-align: center;">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>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</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p><u>A. Αξιολόγηση Θεωρητικού Σκέλους:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ενδιάμεση εξέταση (πρόοδος) (30%) που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, διαβαθμισμένης δυσκολίας. • Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας, διαβαθμισμένης δυσκολίας. <p><u>B. Αξιολόγηση Εργαστηριακού Σκέλους:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Προφορική εξέταση κατά τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων (30%) • Ενδιάμεση εξέταση (πρόοδος) (30%) που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων • Γραπτή τελική εξέταση (40%) που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων. <p><u>Παρατηρήσεις:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την στάθμιση των βαθμών θεωρίας και εργαστηρίου με συντελεστές βαρύτητας 60% και 40%, αντίστοιχα. • Η αξιολόγηση γίνεται στην ελληνική γλώσσα • Η διαδικασία αξιολόγησης και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι δημοσιευμένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο e-Class.
---	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Ηλεκτροτεχνία, Αναστάσιος Δροσόπουλος (κωδικός Ευδόξου 68396505)
2. Εισαγωγή στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Κολλιόπουλος Νίκος (κωδικός Ευδόξου 12777737)
3. Ηλεκτρικά κυκλώματα, 3η Έκδοση, Χατζαράκης Γεώργιος (κωδικός Ευδόξου 41954924)
4. J. D. Irwin, *Basic engineering circuit analysis*, MacMillan, 1987
5. C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku, *Fundamentals of electric circuits*, McGraw-Hill, 2003
6. M. Nahvi, J. A. Edminister, *Electric circuits (Schaum's outline series)*, McGraw-Hill, 2003
7. Φ. Δημόπουλου, *Ηλεκτρικές μετρήσεις*, Έκδοση Φ. Δημόπουλου, 1999.
8. Π. Ν. Νικολόπουλου, *Ηλεκτρικές μετρήσεις - Τόμος Α*, Επιστημονικές Εκδόσεις, 1980.
9. Ν. Ι. Θεοδώρου, *Ηλεκτρικές μετρήσεις - Τεύχος Ι: Κλασσικές μετρήσεις*, Εκδόσεις Συμμετρία, 2000.
10. Σ. Α. Πακτίτη, *Ηλεκτρονικά όργανα και μετρήσεις*, Εκδόσεις Ίων, 1995.
11. Β. Μπιτζιώνης, *Ηλεκτρικές μετρήσεις: Θεωρία και εφαρμογή*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.
12. Β. Πετρίδη, *Ηλεκτρικές μετρήσεις*, University Studio Press, 1988.
13. Σ. Τουλόγλου, *Ηλεκτρικές μετρήσεις σε κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος*, Εκδόσεις Ίων, 2004.
14. Γ. Πάνου, *Στοιχεία ηλεκτρικών μετρήσεων*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2001.