

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΛΥ02033	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2		
Ασκήσεις Πράξης	1		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Σύνολο	5	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μάθημα Γενικής Υποδομής, Υποχρεωτικό		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://sites.google.com/site/anasbalouktsis/mathemata/elektrika-kykломata		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Τα ηλεκτρικά κυκλώματα αποτελούν σημαντική θεμελιώδη γνώση για τους μηχανικούς ηλεκτρονικών υπολογιστών.</p> <p>Στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος αναπτύσσονται οι βασικές αρχές, μέθοδοι και νόμοι που διέπουν την ανάλυση και το σχεδιασμό ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Η ανάλυση και ο σχεδιασμός των ηλεκτρικών κυκλωμάτων γίνεται για περιπτώσεις όπου οι διεγέρσεις (πηγές τάσης και ρεύματος) είναι συνεχείς, ή ημιτονοειδείς. Επίσης αναφέρονται στοιχεία ανάλυσης σε περιπτώσεις τυχαίων μορφών διέγερσης.</p> <p>Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος οι φοιτητές εξοικειώνονται με τη χρήση οργάνων μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών και κυματομορφών και με τη χρήση βασικών ηλεκτρικών στοιχείων για τη δημιουργία και ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Κατά την ανάλυση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων, πραγματοποιούν και επαληθεύουν τις βασικές αρχές και μεθόδους ανάλυσης που διδάσκονται στην θεωρία.</p> <p>Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι σπουδαστές μπορούν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατανοούν τις έννοιες βασικών ηλεκτρικών μεγεθών • να χειρίζονται τις σχέσεις που διέπουν τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη και τα βασικά ηλεκτρικά στοιχεία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος • να αναλύουν και να απλοποιούν βασικά κυκλώματα αντιστάσεων • να χειρίζονται βασικές εξισώσεις κυκλωμάτων αντιστάσεων • να χρησιμοποιούν εργαλεία ανάλυσης δικτύων για την επίλυση ωμικών κυκλωμάτων • να αναλύουν και να σχεδιάζουν απλά κυκλώματα R, L, C

- να κατανοούν τη μεταβατική απόκριση απλών κυκλωμάτων R, L, C
- να χειρίζονται το μετασχηματισμό Laplace για την επίλυση συστημάτων διαφορικών εξισώσεων
- να βρίσκουν την συνάρτηση μεταφοράς ενός κυκλώματος
- να κατανοούν την απόκριση των ηλεκτρικών κυκλωμάτων σε ημιτονοειδείς διεγέρσεις
- να επιλύουν ηλεκτρικά κυκλώματα με ημιτονοειδείς διεγέρσεις, στη μόνιμη κατάσταση, χρησιμοποιώντας γνωστές μεθόδους ανάλυσης και διανυσματική λογική
- να εφαρμόσουν τις παραπάνω γνώσεις με τη δημιουργία και ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων με πραγματικές διεγέρσεις, πραγματικά ηλεκτρικά στοιχεία και κατάλληλα μετρητικά όργανα.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη και Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ηλεκτρικό κύκλωμα, ηλεκτρικό φορτίο, ηλεκτρικό πεδίο, ένταση ηλεκτρικού πεδίου, ηλεκτρικό δυναμικό (τάση), ηλεκτρικό ρεύμα, ηλεκτρική ισχύς, μονάδες μέτρησης, πολλαπλάσια & υποπολλαπλάσια, παραδείγματα.
- Ωμική αντίσταση, νόμος του Ohm, σχέσεις ρεύματος τάσης σε βασικά ηλεκτρικά στοιχεία, ιδανικές πηγές τάσης και ρεύματος, ανεξάρτητες και εξαρτημένες πηγές, σύνδεση ιδανικών πηγών, σύνδεση πραγματικών πηγών, παραδείγματα.
- Επίλυση κυκλωμάτων, νόμοι του Kirchhoff, σύνδεση στοιχείων σε σειρά και παράλληλα, μετασχηματισμοί πηγών, θεώρημα Millman, συνδεσμολογίες αστέρα-τριγώνου, παραδείγματα.
- Συστηματικές μέθοδοι βρόχων και κόμβων, θεώρημα επαλληλίας (υπέρθεσης), διαιρέτης τάσης, διαιρέτης ρεύματος, παραδείγματα.
- Θεωρήματα Thevenin & Norton, μέγιστη μεταφορά ισχύος, ευθεία φόρτου και δυναμική αντίσταση στοιχείου, παραδείγματα.
- Μετασχηματισμός Laplace. Μεταβατική απόκριση κυκλωμάτων, κυκλώματα RC κύκλωμα RLC.
- Συνάρτηση μεταφοράς. Απόκριση συχνότητας. Ευστάθεια κυκλωμάτων.
- Σήματα και κυματομορφές, μη περιοδικά σήματα, περιοδικά σήματα, διαμορφωμένα σήματα, μέση & ενεργός τιμή σήματος, γραμμικότητα, αιτιότητα, χρονική αμεταβλητότητα.
- Επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων με ημιτονοειδείς διεγέρσεις στη μόνιμη κατάσταση, μιγαδικές αντιστάσεις, σύνθετα κυκλώματα, διανύσματα τάσης & έντασης, ισχύς σε σύνθετα κυκλώματα, παραδείγματα.
- Κυκλώματα συντονισμού με παθητικά στοιχεία σε σειρά – παράλληλα, εύρος ζώνης διέλευσης, συντελεστής ποιότητας, συνάρτηση μεταφοράς. Παραδείγματα.
- Τριφασικά Κυκλώματα

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</p>	<p>Θεωρητική από έδρας διδασκαλία με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Οι εργαστηριακές ασκήσεις εκτελούνται με τη χρήση πραγματικών διατάξεων και οργάνων μετρήσεων. Σε τακτά χρονικά διαστήματα, διεξάγονται δοκιμαστικές εξετάσεις μικρής διάρκειας. Επίσης οι φοιτητές εκπονούν ατομική εργασία με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού..</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</p>	<p>Κατά την διάρκεια του μαθήματος, χρησιμοποιείται οθόνη αφής για την προβολή της παράδοσης του καθηγητή, καθώς</p>

<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>επίσης και προγράμματα προσομοιωτών ηλεκτρικών κυκλωμάτων.</p> <p>Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.</p>																	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="663 394 1002 448">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1008 394 1324 448">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="663 456 1002 483">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1008 456 1324 483">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 488 1002 515">Ασκήσεις Πράξης</td> <td data-bbox="1008 488 1324 515">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 519 1002 546">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1008 519 1324 546">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 551 1002 613">Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών</td> <td data-bbox="1008 551 1324 613">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 618 1002 645">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1008 618 1324 645">53</td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 649 1002 676"></td> <td data-bbox="1008 649 1324 676"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="663 680 1002 707">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1008 680 1324 707">125</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	26	Ασκήσεις Πράξης	13	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών	20	Αυτοτελής Μελέτη	53			Σύνολο Μαθήματος	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διαλέξεις	26																	
Ασκήσεις Πράξης	13																	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13																	
Συγγραφή εργαστηριακών αναφορών	20																	
Αυτοτελής Μελέτη	53																	
Σύνολο Μαθήματος	125																	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p>	<p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται από την επίδοση του φοιτητή στη αξιολόγηση του θεωρητικού μέρους και σε αυτόν μπορεί να έχει συμβολή και η επίδοση στο εργαστηριακό μέρος. Σημειώνεται ότι ο φοιτητής θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς το εργαστηριακό μέρος για να έχει δικαίωμα εξέτασης στο θεωρητικό μέρος.</p> <p>1) Ο βαθμός του θεωρητικού μέρους διαμορφώνεται από γραπτή τελική εξέταση . Η γραπτή τελική εξέταση του θεωρητικού μέρους μπορεί να περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ανάπτυξη θεωρητικών θεμάτων • Επίλυση προβλημάτων εφαρμογής των γνώσεων που αποκτήθηκαν. • Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. <p>2) Ο βαθμός του εργαστηριακού μέρους διαμορφώνεται ως εξής: από</p> <ul style="list-style-type: none"> • την αξιολόγηση των εργαστηριακών δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν με την επιτυχή διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων. • τις ενδιάμεσες γραπτές εξετάσεις οι οποίες διεξάγονται σε επιμέρους ομάδες εργαστηριακών ασκήσεων και • την εκπόνηση ατομικής εργασίας με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού. 																	

3) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>Συγγράμματα μέσω του συστήματος ΕΥΔΟΞΟΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Νικόλαος Παπαμάρκος, Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Τόμος ΑΒ, Αυτοέκδοση • Κανελλόπουλος Ιωάννης Δ., Βαζούρας Χ. Ν., Λιβιεράτος Σ. Ν., Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Εκδόσεις Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ <p>Συγγράμματα μέσω της ηλεκτρονικής σελίδας του μαθήματος</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναστάσιος Μπαλουκτσής - Σημειώσεις και διαφάνειες θεωρίας. Σέρρες, 2007.
--

- Αναστάσιος Μπαλουκτσής, Αδαμ Πατσιάκος - Εργαστηριακές ασκήσεις, Σέρρες, 2007.

Συμπληρωματική προτεινόμενη βιβλιογραφία

- Μάργαρης Νίκος Ι., Σαραφίδου Σοφία Χ., Δάιος Απόστολος Δ., Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Χατζαράκης Γεώργιος Ε., Ηλεκτρικά κυκλώματα, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.