



ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

| ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | |
|---|--|
| Μάθημα | Ηλεκτρικά Κυκλώματα |
| Θεωρία / Εργαστήριο | Θεωρία και Ασκήσεις Πράξης |
| Ακαδημαϊκό εξάμηνο | ΧΕ1718 |
| Τομέας | Συστημάτων Παραγωγής |
| Όνομα διδάσκοντος | Δρ. Παχίδης Θεόδωρος |
| Διδακτικό σύγγραμμα | ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ - ΒΙΒΛΙΟ |
| Μέθοδος αξιολόγησης των σπουδαστών | <ul style="list-style-type: none"> Τελική Εξέταση |
| Στοιχεία Επικοινωνίας: | e-mail: pated@teiemt.gr |
| | Ώρες Γραφείου: Κάθε Παρασκευή 11:00-13:00 |
| | Τηλέφωνο 2510-462281 |

A: Στόχοι του Μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη και η χρήση τους σε πρακτικές ηλεκτρικές εφαρμογές. Η απόκτηση γνώσεων για τους τρόπους μετασχηματισμού και ανάλυσης απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων αποσκοπεί στη δυνατότητα αντιμετώπισης και κατανόησης της λειτουργίας σύνθετων κυκλωμάτων, που θα αναφερθούν σε άλλα μαθήματα, που σχετίζονται με τη δομή και την ανάλυση υπολογιστικών διατάξεων. Παράλληλα, παρουσιάζεται η δυνατότητα χρήσης προγραμμάτων προσομοίωσης για τη μελέτη ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Ειδικότερα θα παρουσιαστεί η σχετική θεωρία και θα λυθούν επιλεγμένες ασκήσεις με στόχο οι φοιτητές να εντρυφήσουν στο μέγιστο βαθμό σε έννοιες που σχετίζονται με:

- Την ανάλυση κυκλωμάτων στο συνεχές ρεύμα (βασικές έννοιες, πηγές τάσεως και ρεύματος, νόμοι Kirchhoff, γέφυρα Wheatstone, μέθοδοι ανάλυσης, θεωρήματα Thevenin, Norton, μεταφοράς μέγιστης ισχύος).
- Την εισαγωγή στο εναλλασσόμενο ρεύμα (ηλεκτρικά μεγέθη, περιγραφή κυματομορφών, εφαρμογή μιγαδικού λογισμού).
- Την ανάλυση κυκλωμάτων R – C, R – L, R – L – C (μεταβατικά φαινόμενα, ισχύς, συντονισμός, εφαρμογές).
- Θεωρήματα ανάλυσης κυκλωμάτων στο εναλλασσόμενο (επαλληλίας, Millman, μεταφοράς μέγιστης ισχύος, Thevenin, Norton).

B: Πολλαπλή Βιβλιογραφία

| | |
|---|---|
| 1 | N. Παπαμάρκος, «Ηλεκτρικά Κυκλώματα», Τόμος ΑΒ, Ξάνθη, 2017. |
| 2 | C. K. Alexander, M.N.O. Sadiku, «Εισαγωγή στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα», εκδ. ΤΖΙΟΛΑ, 4 ^η Έκδοση, Θεσσαλονίκη, 2012. |
| 3 | W. H. Hayt, Jr, J. E. Kemmerly, S. M. Durbin, «Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων», εκδ. ΤΖΙΟΛΑ, 8 ^η Έκδοση, Θεσσαλονίκη, 2014. |
| 4 | N. I. Μάργαρη, «Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων», τ. Α' και Β', εκδ. ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη, 2000. |
| 5 | N. I. Μάργαρη, «Ηλεκτρικά Κυκλώματα - Φροντιστηριακές Ασκήσεις», τ. Α', εκδ. ΤΖΙΟΛΑ, Θεσσαλονίκη, 2002. |
| 6 | Π. Χρ. Βαφειάδη, «Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων», Αθήνα, 1986. |
| 7 | Th. F. Bogart, Jr., «Electric Circuits», McGraw-Hill, Singapore, 1992. |

| | |
|----|--|
| 8 | R. C. Dorf, "Introduction to Electric Circuits", John Wiley & Sons, N. York, 1989. |
| 9 | R. A. DeCarlo, Pen-Min Lin, "Linear Circuit Analysis", PRENTICE HALL, 1995. |
| 10 | S. Franco, "Electric Circuits Fundamentals", Saunders College Publishing, 1995. |
| 11 | W. Hayt, J. Kemmerly, «Λυμένες Ασκήσεις Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων», Εκδόσεις Τζιόλα, 1996. |
| 12 | http://195.130.93.18/pachidis/HLKY/index.html (ιστοσελίδα μαθήματος) |
| 13 | http://users.otenet.gr/~pated (Προσωπική Ιστοσελίδα) |

Γ: Κανόνες Μαθήματος

- Η διδασκαλία του μαθήματος θα γίνεται με τη βοήθεια του πίνακα και διαφάνειες.
- Κατά τη διάρκεια των μαθημάτων θα παρουσιάζονται ή θα επιλύονται παραδείγματα που αφορούν συγκεκριμένα θέματα του μαθήματος με στόχο την καλύτερη κατανόηση σχετικών εννοιών.
- Η τελική εξέταση στο μάθημα θα γίνεται με κλειστές σημειώσεις και τα θέματα θα αφορούν ασκήσεις από όλη την ύλη του μαθήματος.

Δ: Προγραμματισμός Διδασκαλίας

| Εβδομάδα (ΗΗ/ΜΜ/ΥΥ) | Προγραμματισμένη Ύλη |
|------------------------|--|
| 1 ^η | Εισαγωγικές έννοιες – Ένταση – Τάση – Ισχύς – Αντίσταση – Αγωγιμότητα – Νόμος του Ohm – Πηγές Τάσεως και ρεύματος |
| 2 ^η | Αντιστάσεις σε σειρά και παράλληλα – Νόμος των τάσεων του Kirchhoff - Νόμος των ρευμάτων του Kirchhoff |
| 3 ^η | Διαίρετης Τάσης και Ρεύματος – Γέφυρα Wheatstone - Μετασχηματισμός και Συνδεσμολογία Πηγών |
| 4 ^η | Σχεδίαση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων - Τάσεις Κόμβων και Ρεύματα Βρόχων - Μετασχηματισμός $Y \Leftrightarrow \Delta$ ($T \Leftrightarrow \Pi$) |
| 5 ^η | Θεώρημα Υπέρθωσης (ή Επαλληλίας) - Θεώρημα Μεταφοράς Μέγιστης Ισχύος - Θεώρημα Thevenin - Θεώρημα Norton - Θεώρημα Millman |
| 6 ^η | Εισαγωγή στο Εναλλασσόμενο Ρεύμα - Ημιτονοειδές Κύμα - Ηλεκτρικά Μεγέθη Ημιτονοειδών Κυμάτων - Μη Ημιτονοειδείς Κυματομορφές - Μαθηματική Παράσταση Ημιτονοειδών Κυματομορφών |
| 7 ^η | Ανάλυση Κυκλωμάτων R – C – Πυκνωτές - Μεταβατικά (dc) Φαινόμενα σε Κυκλώματα R–C - Πυκνωτές σε ac Κυκλώματα - Μορφές Κυκλωμάτων R–C - Ισχύς σε Κυκλώματα R – C |
| 8 ^η | Ανάλυση Κυκλωμάτων R – L – Πηνία – Μετασχηματιστές - Μεταβατικά (dc) Φαινόμενα σε Κυκλώματα R – L - Πηνία σε ac Κυκλώματα – Μορφές Κυκλωμάτων R – L - Ισχύς σε Κυκλώματα R - L |
| 9 ^η | Ανάλυση Κυκλωμάτων R - L – C - Κυκλώματα R - L - C σε Σειρά - Συντονισμός σε Σειρά |
| 10 ^η | Κυκλώματα R - L - C Παράλληλα - Παράλληλος Συντονισμός |
| 11 ^η | Εύρος Ζώνης Συντονισμένων Κυκλωμάτων - Εφαρμογές Συντονισμένων Κυκλωμάτων |
| 12 ^η | Θεωρήματα ac Ανάλυσης Κυκλωμάτων - Θεώρημα Επαλληλίας (Υπέρθωσης) στο ac - Θεώρημα Millman στο ac - Θεώρημα Μεταφοράς Μέγιστης Ισχύος στο ac |
| 13 ^η | Θεωρήματα ac Ανάλυσης Κυκλωμάτων - Θεώρημα Thevenin στο ac - Θεώρημα Norton στο ac (συνέχεια) |