

Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι

Α. Δροσόπουλος

17 Σεπτεμβρίου 2023

1 Διαλέξεις/ενότητες outline

1. Διαδικαστικά. Διαδικασία αξιολόγησης. Εισαγωγικά στο μάθημα. Ύλη. Εργαστήριο. Παρουσίαση εργαλείων octave/matlab και spice (DC).
2. Θεμελιώδεις έννοιες: ηλεκτρικό φορτίο, δυνάμεις Coulomb, ηλεκτρικό πεδίο, ηλεκτρικό ρεύμα, ηλεκτρική τάση, νόμος του Ohm. Βασικές έννοιες δομής ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος και το διακριτό μοντέλο των στοιχείων που τα απαρτίζουν. Σύνδεση με ηλεκτρομαγνητικό πεδίο εξισώσεων Maxwell. Συνδυασμοί αντιστάσεων, εν σειρά, παράλληλα, αστέρας, τρίγωνο.
3. Κανόνες Kirchhoff. Κλαδικά ρεύματα. Δομές διαίρετη τάσης, ρεύματος. Επαλληλία. Μετασχηματισμοί πηγών και απλοποιήσεις κυκλωμάτων.
4. Κανόνες Kirchhoff. Κομβική ανάλυση. Εξαρτημένες πηγές τάσης και ρεύματος.
5. Κανόνες Kirchhoff. Μέθοδος οφθαλμών.
6. Θεωρήματα Thevenin και Norton. Απλοποίηση κυκλωμάτων. Μέγιστη μεταφορά ισχύος.
7. Εναλλασσόμενο ρεύμα. Μιγαδική απεικόνιση μεγεθών με παραστατικούς μιγάδες (phasors) και μοντέλο σύνθετων αντιστάσεων. Octave/matlab και spice (AC).
8. Ανάλυση κυκλωμάτων στη σταθερή κατάσταση (steady-state) με ημιτονική διέγερση. Μόνιμη Ημιτονοειδής Κατάσταση (ΜΗΚ). Μεταφορά όλων των θεωρημάτων, μεθόδων και τεχνικών ανάλυσης και επίλυσης κυκλωμάτων από το συνεχές στο εναλλασσόμενο. Κανόνες Kirchhoff, γραμμικότητα, μετασχηματισμοί πηγών, κλαδική και κομβική ανάλυση, μέθοδος οφθαλμών, επαλληλία-υπέρθεση.
9. Πραγματική, μιγαδική, άεργος και φαινομένη ισχύς στο εναλλασσόμενο.
10. Ανάλυση ισχύος. Θεωρήματα Thevenin και Norton. Μέγιστη μεταφορά πραγματικής ισχύος.
11. Επαναλήψεις. Ασκήσεις.

ΝΠΣ : Νέο Πρόγραμμα Σπουδών

ΠΠΣ : Παλαιό Πρόγραμμα Σπουδών

2 Αξιολόγηση φοιτητών ΝΠΣ

Το μάθημα είναι ενιαίο και αποτελείται από θεωρία και εργαστήριο. Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την στάθμιση των βαθμών θεωρίας και εργαστηρίου με συντελεστές βαρύτητας 70% και 30% αντίστοιχα. Στην εξεταστική των θεωριών εξετάζεστε στη θεωρία και ο βαθμός εργαστηρίου βγαίνει από τις εργασίες σας και την συμμετοχή σας στο εργαστήριο. Στο σύστημα e-students αναρτάται στο τέλος του εξαμήνου ο τελικός βαθμός:

$$\text{βαθμός θεωρίας} \times 0.7 + \text{βαθμός εργαστηρίου} \times 0.3$$

Η παρακολούθηση του εργαστηρίου (6 ασκήσεις - 2 ώρες ανά δεύτερη εβδομάδα) είναι υποχρεωτική για να έχει δικαίωμα ο φοιτητής να κατέβει στην εξέταση θεωρίας του μαθήματος. Διασαφηνίζεται ότι αν δεν υπάρχει βαθμός εργαστηρίου ο τελικός βαθμός μαθήματος είναι μηδέν. Το εργαστήριο δεν έχει δεύτερη εξεταστική και μόνο μια απουσία επιτρέπεται. Υποχρέωση παρακολούθησης έχουν και οι φοιτητές που προχώρησαν σε αναβάθμιση πτυχίου και οφείλουν το μάθημα.

Έχετε υπόψη ότι όσοι δεν συμμετέχετε στο εργαστήριο στο κανονικό σας εξάμηνο ή τα παρατήσετε μετά από μια ή δυο ασκήσεις διατηρείτε την υποχρέωση παρακολούθησης. Είστε όμως σε δεύτερη προτεραιότητα σχετικά με τους κανονικούς και μπορεί να μην υπάρχει θέση στο τρέχων εξάμηνο.

Υπάρχει κάποια διαδικασία εγγραφής σε εργαστηριακές ομάδες στην αρχή του εξαμήνου για όλα τα μαθήματα που έχουν εργαστήριο. Φροντίστε έγκαιρα την εγγραφή σας στην κατάλληλη ομάδα.

Η παρακολούθηση της θεωρίας δεν είναι υποχρεωτική αλλά δίνεται έντονη σύσταση να την παρακολουθείτε και να λύσετε στις διαλέξεις ότι απορίες έχετε σχετικά με την ύλη που διαπραγματεύεται η κάθε συγκεκριμένη διάλεξη. Επισημαίνεται ότι το μάθημα χρειάζεται προσεκτική μελέτη και κατανόηση κάποιων βασικών εννοιών. Χρειάζεται να λύσετε ασκήσεις για να διορθώσετε ότι τυχόν δεν έχετε καταλάβει σωστά. Η παπαγαλία δεν αρκεί.

Αν ο φοιτητής δεν περάσει την θεωρία στην πρώτη εξεταστική ο επιμέρους βαθμός του στο εργαστήριο ισχύει και για τη 2η εξεταστική του Σεπτεμβρίου.

Αν δεν περάσει και τότε, έχει υποχρέωση να δηλώσει το μάθημα για παρακολούθηση την επόμενη χρονιά.

Εφόσον όμως έχει ήδη παρακολουθήσει το εργαστήριο δεν θα το ξαναπαρακολουθήσει με φυσική παρουσία. Έχει την επιλογή να κρατήσει τον παλιό του βαθμό εργαστηρίου ή να συμμετάσχει στην τελική γραπτή του εξέταση στο τέλος του εξαμήνου την εβδομάδα πριν τις εξετάσεις θεωριών.

3 Αξιολόγηση φοιτητών ΠΠΣ

Στο ΠΠΣ θεωρία και εργαστήριο είναι ξεχωριστά μαθήματα με ξεχωριστή βαθμολογία το καθένα.

Όσοι χρωστούν ακόμα το εργαστήριο κατεβαίνουν απλώς στην τελική εξέταση του εργαστηρίου στο τέλος του χειμερινού εξαμήνου. Δεν υπάρχει εξεταστική εργαστηρίου το Σεπτέμβριο.

Όσοι χρωστούν ακόμα τη θεωρία κατεβαίνουν στις κανονικές εξεταστικές.

Υπενθυμίζεται ότι η ύλη του ΠΠΣ διαφέρει αυτής του ΝΠΣ και τα θέματα εργαστηρίου και θεωρίας είναι διαφορετικά για τα δυο προγράμματα σπουδών. Μπορεί ένας του ΠΠΣ να παρακολουθήσει τις διαλέξεις θεωρίας του ΝΠΣ και να ωφεληθεί από τα κοινά τμήματα, αλλά για το εργαστήριο θα πρέπει να αρκεστεί στις δικές του παλιές σημειώσεις.