

Κατεύθυνση : Εκπαιδευτικών Ηλεκτρολόγων Μηχανικών
Κατεύθυνση : Εκπαιδευτικών Ηλεκτρονικών Μηχανικών

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Βασικές έννοιες - Βασικά στοιχεία ηλεκτρικών κυκλωμάτων: βασικές ηλεκτρικές ποσότητες, ορισμοί, συμβάσις αναφοράς, νόμοι Kirchhoff, στοιχεία κυκλώματος, ενέργεια και ισχύς. Απλά γραμμικά κυκλώματα (συνδεσμολογία αντιστάσεων, πυκνοτάν, πηγέν, διαρέτες τάσης και ρεύματος, μετατροπές πηγών, μεταβλητές αντιστάσεις, μάτρηση αντιστάσεων). Τεχνικές επέλυσης γραμμικών ομικρών κυκλωμάτων (M.A.B, M.K). Θεωρήματα γραμμικών ομικρών κυκλωμάτων (Επαλληλία, Thevenin και Norton). Μέγιστη μεταφορά ισχύος.

Ενοδαστόμινο ρεύμα στην H.M.K (ορισμοί, παραγωγή διανυσματική παράσταση, μηχανική παράσταση, στοιχεία κυκλώματος στην H.M.K, νόμοι του Kirchhoff στην H.M.K, συνδεσμολογία συνθέτων αντιστάσεων, διαρέτες τάσης και ρεύματος στην H.M.K. Τεχνικές επέλυσης γραμμικών κυκλωμάτων στην H.M.K (M.A.B, M.K). Ισχύς στην H.M.K (μηχανική, πρημιστική, άνεργη, φυτιδρενη, τρίγωνο ισχύος, συντελεστής ισχύος, αντιστάθμιση). Θεωρήματα γραμμικών κυκλωμάτων στην H.M.K (Επαλληλία, Thevenin και Norton). Μέγιστη μεταφορά ισχύος. Τριφασικά κυκλώματα (ορισμοί, συμμετρικά τριφασικά, ασύμμετρα τριφασικά, ισχύς τριφασικών συστημάτων).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- *Ηλεκτρικά Κυκλώματα τόμοις A & B*, Γ. Ε. Χατζηράκης, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ
- *Βασική Ηλεκτρολογία*, Ν. Κολλιόπουλος, Εκδόσεις ΙΩΝ
- *Electric Circuits*, J. Nilson, Εκδόσεις ADDISON WESLEY
- *Fundamentals of Electric Circuits*, C.H. Alexander, M. Sadiku, Εκδόσεις McGRAW-HILL

ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Ηλεκτρικά φορτία και ρεύματα - Αρχή διεπήρησης ηλεκτρικού φορτίου. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου και μαγνητική επιγεγγή. Εξισώσεις Maxwell (ολοσχηματική και σημειακή μορφή, οριακές συνθήκες). Στατικό ηλεκτρικό πεδίο - Ηλεκτροστατικό δυναμικό. Στατικό μαγνητικό πεδίο - Διανυσματικό μαγνητικό δυναμικό. Εξισώσεις Poisson και Laplace. Κατοπτρισμός. Ηλεκτρικά δίπολα. Διηλεκτρικά υλικά και χωρητικότητα - Αγάνγιμα υλικά και γειωτές.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Kraus J.D., "Ηλεκτρομαγνητισμός", Τζιόλας, Θεσσαλονίκη, 1993.
- Lang J.G., "Το Μαγνητικό Πεδίο", Παπαζήσης, Αθήνα, 1970.
- Edminister J., "Schaum's Outline of Theory and Problems of Electromagnetics", McGraw-Hill.
- Christopoulos C., "An Introduction to Applied Electromagnetism", Wiley, c1990.
- S. A. Nasar, "Introduction to Electromagnetic Fields", McGraw-Hill, 1996.

ΣΔΕ

Εισαγωγικές έννοιες στον αυτόματο έλεγχο. Η περιγραφή συστημάτων (μαθηματικά πρότυπα, συνάρτηση μεταφοράς, κρονιστική παράκτιση). Διαγράμματα βαθμίδων - Αλγεβρικά διαγράμματα (σε σειρά, παράλληλα, σημιτρίο άθροισης κλπ) - Απλοποίηση διαγραμμάτων βαθμίδων, διαγράμματος ροής σύμματος. Επέλυση ΣΔΕ στο πεδίον του χρόνου και της συχνότητας (χρονική απόκριση συστημάτων 1^{st} και 2^{nd} τάξης). Σφάλματα συστημάτων στη μόνιμη κατάσταση. Ευστάθεια ΣΔΕ (αλγεβρικά κριτήρια). Ευστάθεια ΣΔΕ (γεωμετρικά κριτήρια : Γ.T.P, Nyquist, Bode).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Συστήματα Αυτομάτων Ελέγχου, Η. Μιλατέστας, ΤΖΙΟΛΑ
- Συστήματα Αυτομάτων Ελέγχου, τόμος Β, Η. Μιλατέστας, ΤΖΙΟΛΑ
- R.C. Dorf, R.H. Bishop, *Modern Control Systems*, Addison-Wesley, 1995.