

ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

1. Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο και Κυκλώματα

Ηλεκτροστατικό πεδίο (βασικοί νόμοι και εξισώσεις, αγωγοί, πυκνωτές, ενέργεια, ηλεκτρική πόλωση, δυνάμεις, μέθοδοι επίλυσης), ηλεκτρικό πεδίο ροής μόνιμων ρευμάτων (πυκνότητα ρεύματος, εξίσωση συνέχειας, γειωτές), μαγνητοστατικό πεδίο (βασικοί νόμοι και εξισώσεις, διανυσματικό μαγνητικό δυναμικό, πεπλεγμένη ροή, αυτεπαγωγή), σιδηρομαγνητικά υλικά, μαγνητικά κυκλώματα, ηλεκτρομαγνητική επαγωγή (νόμος επαγωγής, αμοιβαία επαγωγή, ενέργεια, δυνάμεις), κίνηση φορτισμένων σωματιδίων σε πεδίο, χρονικά μεταβαλλόμενο πεδίο, εξισώσεις Maxwell, εξίσωση κύματος, διάνυσμα Poynting, επίπεδο ηλεκτρομαγνητικό κύμα (διάδοση σε μονωτικά και αγωγία μέσα, εξισώσεις Helmholtz και διάχυσης, πόλωση, ανάκλαση και διάθλαση), γραμμές μεταφοράς, κυματοδηγοί, κοιλότητες, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

Εισαγωγή στα σήματα και συστήματα. Θεμελιώδεις αρχές ηλεκτρικών κυκλωμάτων (ηλεκτρικό ρεύμα, τάση, νόμοι Kirchhoff, στοιχεία τοπολογίας κλπ). Ανάλυση στοιχείων δικτύου (ωμικός αντιστάτης, πυκνωτής, πηνίο, πηγές ρεύματος και τάσης). Βασικές αρχές ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Απλά θεωρήματα ηλεκτρικών δικτύων. Σύνθεση στοιχείων κυκλωμάτων εν σειρά και εν παραλλήλω, θεώρημα Kennelly. Θεωρήματα Thevenin και Norton. Μετασχηματισμός πηγών. Συμμετρικά δίκτυα. Στοιχειώδη μεταβατικά φαινόμενα. Δίκτυα στην ημιτονοειδή μόνιμη κατάσταση (χρήση μιγαδικών phasors στην ανάλυση κυκλωμάτων, εξισώσεις δικτύου στην ΗΜΚ. Σύνθετη αντίσταση. Ισχύς στην ΗΜΚ. Θεωρήματα ηλεκτρικών δικτύων. Τριφασικά δίκτυα (φασικά μεγέθη και μεγέθη γραμμής. Γενική μέθοδος ανάλυσης τριφασικών κυκλωμάτων. Ισχύς στα τριφασικά δίκτυα. Μέτρηση ισχύος στα τριφασικά δίκτυα).

Εξεταστής: Γ.Φικιώρης, Αναπληρωτής Εξεταστής: Γ.Ματσόπουλος

2. Αρχιτεκτονική Υπολογιστών

Αναπαράσταση αριθμών στον επεξεργαστή, αριθμητικές πράξεις, αλγόριθμοι και αριθμητικές μονάδες (ALUs). Αρχιτεκτονικές συνόλου εντολών (ISA-Instruction Set Architectures), οργάνωση κεντρικής μονάδας επεξεργασίας: μονάδα έλεγχου (control unit), δίοδος δεδομένων (datapath), αρχιτεκτονική αγωγού (pipelined architecture). Κίνδυνοι και εξαρτήσεις ελέγχου και δεδομένων. Αύξηση της επίδοσης με αρχιτεκτονική αγωγού και σχήματα προώθησης. Σύστημα μνήμης (οργάνωση, ιεραρχία, κρυφές μνήμες, μετάφραση εικονικών διευθύνσεων, TLB), τρόποι αναφοράς στη μνήμη. Μονάδες Εισόδου/Εξόδου (I/O).

Εξεταστής: Ν. Κοζύρης, Αναπληρωτής Εξεταστής: Π. Τσανάκας

3. Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και σταθμοί παραγωγής. Σύγχρονες γεννήτριες και ιδιότητές τους σε συμμετρική και ασύμμετρη φόρτιση, ευστάθεια και περιοχή λειτουργίας τους. Είδη μετασχηματιστών, μοντέλα μετασχηματιστών, υπολογισμοί κυκλωμάτων με μετασχηματιστές. Μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας. Καλώδια και εναέριες γραμμές. Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά γραμμών μεταφοράς. Μεταφορά ενεργού και αέργου ισχύος με κοντές και μακριές γραμμές. Πτώση τάσης και ευστάθεια. Μέσα αντιστάθμισης.

Εξεταστής: Κ. Βουρνάς, Αναπληρωτής Εξεταστής: Σ. Παπαθανασίου