



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

www.ece.ntua.gr

ΚΟΣΜΗΤΟΡΑΣ

Προς:
Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών

Αθήνα, 03/05/2017
Αριθμ. Πρωτ.: 5513

ΟΡΘΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

Θέμα: Εξεταστέα ύλη για την προκήρυξη υποτροφιών του Ιδρύματος Ευγενίδου για το ακαδ. έτος 2017-2018.

Αξιότιμοι Κύριοι,

Σας στέλνουμε την ύλη για τα τέσσερα (4) εξεταζόμενα μαθήματα στο πλαίσιο των υποτροφιών του Ιδρύματος Ευγενίδου.

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 αγωγίμα μέσα, εξισώσεις Helmholtz και διάχυσης, πόλωση, ανάκλαση και διάθλαση), γραμμές μεταφοράς, κυματοδηγοί, κοιλότητες, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Συγκεντρωμένα και κατανεμημένα ηλεκτρικά κυκλώματα (Η.Κ.), θεμελιώδεις νόμοι της θεωρίας Η.Κ., στοιχεία δύο ακροδεκτών (αντιστάτες, πηγές ρεύματος και τάσης, πυκνωτές, πηνία), Η.Κ. συνεχούς ρεύματος, Η.Κ. εναλλασσόμενου ρεύματος, μιγαδικός συμβολισμός και στρεφόμενα διανύσματα, μέθοδοι ανάλυσης παθητικών και ενεργών Η.Κ., αρχές και θεωρήματα Η.Κ., μαγνητικά συζευγμένα κυκλώματα, τετράπολα, εξαρτημένες πηγές, τελεστικός ενισχυτής, τριφασικά Η.Κ., μεταβατικά φαινόμενα, εξισώσεις κατάστασης, μετασχηματισμοί Laplace και Fourier, φίλτρα, σύνθεση Η.Κ.

Εξεταστής: Γ. Φικιώρης (τηλ. 2107722866, email: gfiki@ece.ntua.gr),
Αναπλ. Εξεταστής: Η. Γλύτσης (τηλ. 2107722479, email: eglytsis@central.ntua.gr)

2. Αρχιτεκτονική Υπολογιστών

Γενικές έννοιες και τεχνολογία υπολογιστών. Αλγόριθμοι αριθμητικών πράξεων. Αρχιτεκτονικές Συνόλου Εντολών (Instruction Set Architectures) - αναπαράσταση εντολών, το σύνολο εντολών της αρχιτεκτονικής MIPS (RISC). Σχεδίαση επεξεργαστή: δίοδος δεδομένων (datapath) και μονάδα ελέγχου (control unit). Αύξηση της επίδοσης με χρήση διοχέτευσης (αρχιτεκτονική αγωγού - pipelining). Οργάνωση ιεραρχίας μνημών (κρυφές μνήμες, μετάφραση εικονικών διευθύνσεων, TLB), τρόποι αναφοράς στη μνήμη. Οργάνωση εισόδου-εξόδου, σύγχρονη-ασύγχρονη επικοινωνία, διακοπές, διάδρομοι, συσκευές αποθήκευσης.

Εξεταστής: Ν. Κοζύρης (τηλ. 2107724371, email: nkoziris@cslab.ece.ntua.gr),
Αναπλ. Εξεταστής: Π. Τσανάκας (τηλ. 2107722541, email: panag@cs.ntua.gr)

3. Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας

Μετασχηματιστές: αρχές λειτουργίας, ισοδύναμο κύκλωμα σε πρωτεύον και δευτερεύον. Παράσταση ΣΗΕ: Μονογραμμικό διάγραμμα, μονοφασικό ισοδύναμο, ανά μονάδα σύστημα. Ηλεκτρομηχανική μετατροπή: Ανάπτυξη δυνάμεως και ροπής, ανάπτυξη τάσεως, διφασική σύγχρονη μηχανή. Μηχανές εναλλασσομένου ρεύματος, παλλόμενο και στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, αριθμός πόλων. Σύγχρονες μηχανές: διανυσματικό διάγραμμα και ισοδύναμο κύκλωμα, γωνία ροπής και χαρακτηριστική ενεργού δ δ ισχύος, ρεύμα και ΗΕΔ διεγέρσεως, καταστάσεις λειτουργίας. Μηχανές επαγωγής: ισοδύναμο κύκλωμα, καμπύλη ροπής-ολισθήσεως, λειτουργία κινητήρα και γεννήτριας, σύνδεση αστέρα και τριγώνου. Ροή φορτίου: διατύπωση εξισώσεων και θεμελίωση του προβλήματος, τύποι ζυγών, μέθοδος Gauss-Seidel.

Εξεταστής: Στ. Παπαθανασίου (τηλ. 2107723658, email: st@power.ece.ntua.gr)
Αναπλ. Εξεταστής: Π. Γεωργιλάκης (τηλ. 2107724378, email: pgeorgil@central.ntua.gr)

4. Σήματα και Συστήματα

Βασικές έννοιες για σήματα και συστήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Συνέλιξη και συσχέτιση σημάτων. Δειγματοληψία ημιτονοειδών και κβάντιση σημάτων. Εισαγωγικές έννοιες τυχαίων σημάτων για συσχέτιση και κβάντιση. Μετασχηματισμός Fourier συνεχούς χρόνου, θεώρημα δειγματοληψίας. Μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου. Γραμμικά χρονικά-αμετάβλητα συστήματα και ανάλυσή τους στα πεδία χρόνου και συχνότητας. Μετασχηματισμός Laplace για συστήματα συνεχούς χρόνου. Εξισώσεις διαφορών και μετασχηματισμός Z για συστήματα διακριτού χρόνου. Συνάρτηση μεταφοράς και απόκριση συχνότητας συστημάτων. Ευστάθεια συστημάτων. Μεταβλητές κατάστασης και παράσταση του συστήματος. Εισαγωγή στον Διακριτό Μετασχηματισμό Fourier. Περιγραφή σημάτων και συστημάτων από εφαρμογές, διάχυτη στα ανωτέρω θέματα.

Εξεταστής: Ι. Ρουσάκης (τηλ. 2107722422, email: nanario@central.ntua.gr)
Αναπλ. Εξεταστής: Α. Ποταμιάνος (τηλ. 2107724709, email: potam@cenral.ntua.gr),

Ο Κοσμήτορας της Σχολής



Νεκτάριος Γ. Κοζύρης