



ΘΕΜΑ: Κατατακτήριες Εξετάσεις πτυχιούχων Α.Ε.Ι., Τ.Ε.Ι., Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. και κατόχων πτυχίων ανώτερων σχολών υπερδιετούς και διετούς κύκλου σπουδών (ποσοστό 12% επί των εισακτέων)

Η Συνέλευση του Τμήματος στη συνεδρία 4/12-12-2013 ομόφωνα αποφάσισε ότι τα μαθήματα και η ύλη για εισαγωγή στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών είναι τα εξής:

1) ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Λογισμός Ι

Ακολουθίες και σειρές πραγματικών αριθμών. Παράγωγοι και διαφορικά πραγματικών συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής, πραγματικών συναρτήσεων που ορίζονται σε πεπλεγμένη μορφή ή σε παραμετρική μορφή. Ανάπτυγμα συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής σε σειρά Taylor ή Mac-Laurin. Γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων που αναφέρονται σε Καρτεσιανό σύστημα ή σε πολικό σύστημα συντεταγμένων. Αόριστα, ορισμένα και γενικευμένα ολοκληρώματα πραγματικών συναρτήσεων μιας μεταβλητής. Γεωμετρικές εφαρμογές: υπολογισμός: εμβαδού επίπεδου χωρίου - μήκους τόξου καμπύλης-εμβαδού επιφάνειας που προκύπτει από την περιστροφή τόξου καμπύλης γύρω από άξονα - όγκου στερεού που προκύπτει από την περιστροφή επίπεδου χωρίου γύρω από άξονα του ίδιου επιπέδου. Εφαρμογές των ολοκληρωμάτων στη Φυσική.

Γραμμική Άλγεβρα

ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

Η έννοια του διανυσματικού χώρου και υποχώρου. Γραμμική εξάρτηση και ανεξαρτησία διανυσμάτων. Διάσταση και βάση διανυσματικού χώρου. Συντεταγμένες διανύσματος. Εσωτερικό γινόμενο, μέτρο και γωνία διανυσμάτων. Ορθοκανονική βάση διανυσματικού χώρου.

ΟΙ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ R^2 ΚΑΙ R^3

Διανύσματα. Εξωτερικό, μικτό, δισεξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων. Πολικό σύστημα συντεταγμένων στο επίπεδο. Συστήματα κυλινδρικών και σφαιρικών συντεταγμένων. Αλλαγή συστήματος Καρτεσιανών συντεταγμένων στο επίπεδο και στο χώρο. R^3 .

ΘΕΩΡΙΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Η έννοια του πίνακα. Πράξεις πινάκων. Τετραγωνικοί πίνακες. Είδη πινάκων, αντίστροφοι πίνακες. Στοιχειώδεις μετασχηματισμοί και εφαρμογές τους. Βαθμός

πίνακα και εφαρμογές του. Πίνακες συναρτήσεων. Ορισμός και ιδιότητες ιδιοτιμής και ιδιοδιανύσματος ενός τετραγωνικού πίνακα. Πολυώνυμο και συναρτήσεις με μεταβλητή ένα τετραγωνικό πίνακα. Ελάχιστο πολυώνυμο ενός πίνακα. Κανονικές μορφές του Jordan.

ΕΥΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΟ

Η ευθεία στο επίπεδο και στο χώρο. Το επίπεδο στο χώρο.

ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΕΣ

Γραμμικές απεικονίσεις. Αλλαγή βάσης διανυσματικού χώρου. Περιστροφή και συμμετρία.

ΔΙΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ

Διγραμμικές απεικονίσεις και μορφές. Πραγματικές και μιγαδικές τετραγωνικές μορφές.

ΕΠΙΠΕΔΕΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΕΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ

Κύκλος, έλλειψη, υπερβολή και παραβολή. Επίπεδες δευτεροβάθμιες καμπύλες στη γενική μορφή τους.

ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΧΩΡΟΥ

Γενικά για επιφάνειες του τρισδιάστατου χώρου. Καμπύλες του τρισδιάστατου χώρου. Κύλινδρος, κώνος, επιφάνειες εκ περιστροφής, σφαίρα. Ταξινόμηση των δευτεροβάθμιων επιφανειών του χώρου R^3 .

2) ΦΥΣΙΚΗ Ι ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

Κινητική, Σχετική κίνηση (μετασχηματισμοί Γαλιλαίου, στρεφόμενα συστήματα αναφοράς), Δυναμική υλικού σημείου (δύναμη – ορμή- στροφορμή – κεντρικές δυνάμεις), Έργο – Ενέργεια (δρατηρητικές δυνάμεις), Συστήματα σωμάτων.

Πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα. Ενέργεια ισοζύγια σε μάζα και όγκο ελέγχου. Καταστατικές εξισώσεις. Διαγράμματα – πίνακες. Τέλεια – πραγματικά αέρια. Δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα. Εντροπία. Ισοζύγια εντροπίας σε μάζα και όγκο ελέγχου. Θερμοδυναμικά κύκλα. Κύκλο Carnot. Κύκλο Rankine. Μίγματα αερίων. Υδρομετρία – εφαρμογές (κλιματισμός).

3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ι

Περιεχόμενα Μαθήματος: Γενικές έννοιες, συγκεντρωμένα και κατανεμημένα ηλεκτρικά κυκλώματα, νόμοι του Kirchhoff και θεώρημα του Tellegen. Στοιχεία και κυκλώματα δύο ακροδεκτών. Σήματα. Κυκλώματα με ημιτονοειδή διέγερση. Μετασχηματισμός στο πεδίο της συχνότητας. Απόκριση συχνότητας. Γενικές μέθοδοι ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Μέθοδοι βρόχων και κόμβων. Αρχές και θεωρήματα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Αρχή της επαλληλίας, θεώρημα της αντικατάστασης, θεωρήματα Thevenin και Norton, συμμετρικά κυκλώματα, θεωρήματα του Miller.

Αιτήσεις υποβάλλονται στο χρονικό διάστημα από 13 έως 23 Ιανουαρίου 2014 και οι εξετάσεις θα διενεργηθούν μόνο για φέτος από 19/2/2014 έως 28/2/2014.

Όσοι ενδιαφερόμενοι υπέβαλαν ήδη αίτηση από 1 έως 15 Νοεμβρίου 2013, δε χρειάζεται να υποβάλλουν ξανά.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος



Γεώργιος Δ. Κασάπης
Καθηγητής

