

203. Ηλεκτρονική Ι

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	203	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονική Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Η πρώτη επαφή με τους ημιαγωγούς και τις εφαρμογές τους. Οι φοιτητές θα πρέπει να εξοικειωθούν με τα βασικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα και τις συνδεσμολογίες τους..</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάζει απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα. • Να έχει γνώση της ποιοτικής και ποσοτικής επίδρασης των χαρακτηριστικών των εξαρτημάτων σε ένα κύκλωμα. • Να κατανοεί τις βασικές παραμέτρους που ευρίσκονται στα φυλλάδια των κατασκευαστών των εξαρτημάτων (datasheets).
Γενικές Ικανότητες
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Δίοδος (δομή, χαρακτηριστικά ημιαγωγικών διόδων) ανάλυση κυκλωμάτων με διόδους (Ανορθωτές , Κυκλώματα τροφοδοτικών διατάξεων , σταθεροποίηση τάσης με δίοδο Zener, clippers, clampers, λογικές πύλες) μέθοδος assumed states, Διπολικά τρανζίστορ (δομή, χαρακτηριστικές, κατασκευή και τύποι τρανζίστορ, έννοια της γραμμικής περιοχής) Πόλωση του τρανζίστορ (έννοια του β, του α και συσχετισμός, πόλωση κοινού εκπομπού, άμεση πόλωση της βάσης, ευθεία φορτίου DC, καθορισμός του σημείου λειτουργίας, πόλωση με διαιρέτη τάσης, πόλωση με ανάδραση από τον εκπομπό, πόλωση με ανάδραση από το συλλέκτη), Μη γραμμικά κυκλωματικά στοιχεία και κυκλώματα. Ανάλυση μη γραμμικών κυκλωμάτων: αναλυτικές λύσεις, γραφική ανάλυση, τμηματικά γραμμική ανάλυση (piecewise linear analysis), επαυξητική ανάλυση (incremental analysis), Ενισχυτές με τρανζίστορ, Συνδεσμολογία κοινού εκπομπού (DC και AC ισοδυναμιο-επαλληλία, πυκνωτές ζεύξης, ανάλυση μικρού σήματος, AC αντίσταση, Εξαρτημένες πηγές και η έννοια της ενίσχυσης, ανάλυση του ενισχυτή κοινού εκπομπού, β και α AC, AC ισοδύναμα κυκλώματα για το τρανζίστορ και ισοδυναμία αυτών, κέρδος τάσης, κέρδος έντασης, αντίσταση εισόδου, αντίσταση εξόδου, εξουδετέρωση της αντίστασης του εκπομπού), λειτουργία του τρανζίστορ στην περιοχή του κόρου.</p> <p>Ανάλυση μεγάλου σήματος, Εφαρμογές κυκλωμάτων κοινού εκπομπού, Συνδεσμολογία κοινού συλλέκτη (πολυβάθμιοι ενισχυτές, συνδεσμολογία κοινού συλλέκτη, σύγκριση συνδεσμολογιών κοινού συλλέκτη-κοινού εκπομπού, κέρδος ισχύος, DC σύνδεση ενισχυτικών βαθμιδών, Darlington, κύκλωμα σταθεροποίησης ακόλουθου Zener, επίδραση της θερμοκρασίας), Συνδεσμολογία κοινής βάσης (χαρακτηριστικά κοινής βάσης, , συνδεσμολογία Cascode, πηγή ρεύματος, καθρέφτης ρεύματος) Απόκριση Συχνότητας Ενισχυτών (Θεώρημα Miller, Επίδραση των χωρητικοτήτων των εξαρτημάτων στην απόκριση συχνότητας των ενισχυτών) Ενισχυτές τάξης A (AC γραμμή φορτίου, μέγιστο μη ψαλιδισμένο σήμα, ορισμός της τάξης A, επιλογή του σημείου λειτουργίας, ενισχυτές ισχύος, απόδοση, ζεύξη με μετασχηματιστή, θερμική ανάληψη) κατανάλωση ισχύος του τρανζίστορ σε ηρεμία, μέγιστη κατανάλωση του τρανζίστορ, ισχύς φορτίου, απόδοση, Το JFET και τα MOSFET σε κυκλώματα ενισχυτών (χαρακτηριστικές και κατασκευή JFET, πόλωση, Η δομή του τρανζίστορ επίδρασης πεδίου MOS (MOS Field Effect Transistor – MOSFET), αυτοπόλωση, πόλωση με πηγή ρεύματος, AC ισοδύναμο του FET, ενισχυτής με FET. Chopper, VCR, τύποι MOSFET, χαρακτηριστικές και τρόποι κατασκευής MOSFET πύκνωσης, πόλωση, εφαρμογές), Ρεαλιστική (μη διακοπτική) λειτουργία των MOS Field Effect Transistors (MOSFETs) – το SU (Switch Unified) μοντέλο, Αναλογικά συστήματα υλικού, Οι πύλες CMOS. Ενέργεια και ισχύς: υπολογισμός ενέργειας, στατική κατανάλωση ισχύος, δυναμική κατανάλωση ισχύος. Καθυστέρηση λογικών πυλών.</p>

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογών ετερογενούς παράλληλου προγραμματισμού σε μικρές ομάδες φοιτητών.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσιάσεων διαφανειών (Power point presentations). Χρήση εργαστηριακών οργάνων για μετρήσεις μεγεθών. Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές Ασκήσεις (υποχρεωτική παρουσία)	26
	Εκπόνηση εργαστηριακών εργασιών/τεχνικών αναφορών σε μικρές ομάδες	20
	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών	20
	Ατομική Μελέτη	42
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (70%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας <p>II. Εργαστηριακή εξέταση (ΕΕ) (30%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εργαστηριακές εργασίες/τεχνικές αναφορές/μετρήσεις σε μικρές ομάδες <p>Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,7 + ΕΕ \cdot 0,3$) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Ο βαθμός καθενός από τα I, II πρέπει να είναι τουλάχιστον τρία (3). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα.</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

Ελληνικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

- A.Malvino, Βασική Ηλεκτρονική, 4η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 1991.
- A.Malvino, Ηλεκτρονική, 6η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2003.
- J.Millman & X.Χαλκιά, Ολοκληρωμένη Ηλεκτρονική, Τόμος Α?, Έκδοση Τεχνικού Επιμελητηρίου, Αθήνα 1978.
- SEDRA & SMITH, Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα, Τόμος Α, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- D. Schilling & C. Belove, Electronics Circuits, 3η έκδοση, McGRAW-HILL, 1989.
- Ηλεκτρονική. Θεωρία και εφαρμογές του ηλεκτρολόγου μηχανικού, Τόμος 2, Giorgio Rizzoni.

Ξενόγλωσσα διδακτικά συγγράμματα:

- Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits, Anant Agarwal, Jeffrey H. Lang