

ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	401ΓΥΥΚ	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2	6	
Φροντιστηριακές Ασκήσεις	1		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	1		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μαθηματικά I, Μαθηματικά II		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://195.130.93.18/pachidis/HLEK/index.html		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> <ul style="list-style-type: none">Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης ΕκπαίδευσηςΠεριγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης <i>και Παράρτημα Β</i> <ul style="list-style-type: none">Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων ηλεκτρονικής για ένα πλήθος διαφορετικών ενεργών εξαρτημάτων όπως είναι οι δίοδοι, τα τρανζίστορς και τα ολοκληρωμένα κυκλώματα καθώς και η ανάλυση και σχεδίαση απλών και σύνθετων ηλεκτρονικών κυκλωμάτων που δημιουργούνται από αυτά. Η εμβάθυνση στις διαφορετικές ενότητες που θα παρουσιαστούν και θα επιτευχθεί με την επίλυση επιλεγμένων ασκήσεων (στη Θεωρία και τις Ασκήσεις Πράξης). Για τα ηλεκτρονικά κυκλώματα που παρουσιάζονται, παροχή των απαιτούμενων γνώσεων για τη δυνατότητα ανάλυσής τους με τη βοήθεια προγραμμάτων προσομοίωσης (Pspice). Οι ενότητες του μαθήματος αφορούν στα εξής: Νόμους Kirchhoff, μεθόδους ανάλυσης κυκλωμάτων, θεωρήματα Επαλληλίας, Thevenin, Norton, μεταφοράς μέγιστης ισχύος στο συνεχές και το εναλλασσόμενο ρεύμα. Κυκλώματα R-C, R-L, R-L-C (μεταβατικά φαινόμενα, ισχύς, συντονισμός, εφαρμογές). Διόδους (θεωρία ημιαγωγών, λειτουργία, εφαρμογές). Κυκλώματα ψαλιδισμού, αναρρίχησης,

πολλαπλασιαστές τάσης. Δίοδοι Zener, Schottky, φωτοδιόδοι, PIN. Τρανζίστορες (λειτουργία διπολικών τρανζίστορες, ανάλυση ενισχυτών CB, CE, CC, ενισχυτές ισχύος τάξης A. FET (JFET, MOSFET, μέθοδοι πόλωσης, ενισχυτές κοινού απαγωγού). Τελεστικοί ενισχυτές και Εφαρμογές.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζει ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα, τα βασικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται και τους διαφορετικούς τρόπους σύνδεσης των στοιχείων αυτών στο κύκλωμα.
- Να εφαρμόζει νόμους, κανόνες και μεθοδολογίες που διδάχθηκε για να επιτύχει τη θεωρητική επίλυση ενός ηλεκτρονικού κυκλώματος, να υπολογίζει χαρακτηριστικά μεγέθη, να πολώνει κατάλληλα, να βρίσκει τις χαρακτηριστικές ενός εξαρτήματος.
- Να αναζητά και να διαβάζει τα φύλλα δεδομένων εξαρτημάτων.
- Να εκτελεί κάποιο πρόγραμμα προσομοίωσης για να ελέγχει τις συνθήκες λειτουργίας του κυκλώματος.
- Να ρυθμίζει και να χρησιμοποιεί όργανα και εργαστηριακές συσκευές για να υλοποιεί πρακτικά το κύκλωμα και να κάνει μετρήσεις σε αυτό.
- Να εντοπίζει προβλήματα δυσλειτουργίας σε απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα και να προτείνει λύσεις για την επιδιόρθωσή τους.
- Να σχεδιάζει, να αναλύει και γενικότερα να χειρίζεται ένα οποιοδήποτε ηλεκτρονικό κύκλωμα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων
- Παραγωγή νέων Ερευνητικών Ιδεών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- I. Εισαγωγικές έννοιες (αντίσταση, πυκνωτής, πηνίο) - Νόμος του Ohm - Πηγές Τάσης και ρεύματος - Αντιστάσεις σε σειρά και παράλληλα - Νόμος των τάσεων του Kirchhoff - Νόμος των ρευμάτων του Kirchhoff στο συνεχές και το εναλλασσόμενο.
- II. Διαιρέτης Τάσης και Ρεύματος – Μέθοδοι υπολογισμών Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων - Μετασχηματισμός $Y \Leftrightarrow \Delta$ ($T \Leftrightarrow \Pi$). Θεώρημα Υπέρθωσης (ή Επαλληλίας) - Θεώρημα Μεταφοράς Μέγιστης Ισχύος - Θεώρημα Thevenin - Θεώρημα Norton στο συνεχές και το εναλλασσόμενο.
- III. Ανάλυση Κυκλωμάτων R-C – Πυκνωτές. Ανάλυση Κυκλωμάτων R-L – Πηνία – Μετασχηματιστές. Ανάλυση Κυκλωμάτων R-L-C - Κυκλώματα R-L-C σε Σειρά και Παράλληλα – Συντονισμός. Εύρος Ζώνης Συντονισμένων Κυκλωμάτων.
- IV. Εισαγωγή στις Διόδους – Χαρακτηριστικά Μεγέθη των Διόδων. Διατάξεις ανόρθωσης με διόδους (Κυκλώματα Ημιανόρθωσης, Κυκλώματα Πλήρους Ανόρθωσης, Φίλτρα Εξομάλυνσης).
- V. Δίοδοι Zener – Κυκλώματα Διάπλασης Κυματομορφών (Πολλαπλασιαστές Τάσης, Κυκλώματα Ψαλιδισμού, Κυκλώματα Αναρρίχησης – Άλλα Είδη Διόδων (Δίοδοι Schottky, Δίοδοι Μεταβλητής Χωρητικότητας, Δίοδοι Σήραγγας – Tunnel ή Esaki – Φωτοδιόδοι και Δίοδοι Φωτοεκπομπής, Δίοδοι PIN).
- VI. Εισαγωγή στα Τρανζίστορες – Δομή και Λειτουργία Διπολικών Τρανζίστορες Επαφής – Απλό

VII.	Κύκλωμα Τρανζίστορ Κοινού Εκπομπού – Ανάλυση Κυκλωμάτων CE – DC ευθεία φόρτου. Ενισχυτής Κοινού Εκπομπού – Ανάλυση, Σχεδίαση Ενισχυτών CE στο DC – AC Ευθεία Φόρτου σε Ενισχυτή CE - Ανάλυση, Σχεδίαση Ενισχυτών CE στο AC. Ενισχυτές Κοινού Συλλέκτη (CC ή Ακόλουθοι Εκπομπού) – Ενισχυτές κοινής βάσης (CB) – Ενισχυτές Ισχύος (Τάξεις Ενισχυτών) – Κυκλώματα Ενισχυτών Ισχύος, Λειτουργία σε Τάξη Α (Τυπικός Ενισχυτής Ισχύος Τάξης Α).
IX.	FET Επαφής (JFET) – Χαρακτηριστικές καμπύλες μεταφοράς JFET – MOSFET Απογύμνωσης – MOSFET Πύκνωσης.
X.	Μέθοδοι Πόλωσης FET – Ευθεία Φόρτου για τα FET – Το FET ως ενισχυτής - Ενισχυτής κοινού Απαγωγού (Ακόλουθος Πηγής).
XI.	Εισαγωγή στα Ολοκληρωμένα Κυκλώματα – Διαφορικοί Ενισχυτές.
XII.	Ανάδραση – Κυκλώματα Τελεστικών Ενισχυτών – Ιδανικοί Τελεστικοί Ενισχυτές (Ανάλυση, Σχεδίαση, Εφαρμογές).
XIII.	Μη Ιδανικοί (Πρακτικοί) Τελεστικοί Ενισχυτές.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με Πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Παρουσίαση και στη Θεωρία και στο Εργαστήριο με τη βοήθεια διαφανειών, Ιστοσελίδα του μαθήματος με υποστηρικτικό και βοηθητικό υλικό, Εφαρμογή Λογισμικού προσομοίωσης, Επικοινωνία με e-mail	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	
	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	
	Διαλέξεις	26 x 2 = 52 ώρες
	Φροντιστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην επίλυση επιλεγμένων αντιπροσωπευτικών ασκήσεων	13 x 2 = 26 ώρες
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13 x 2 = 26 ώρες
	Ομαδική Εργασία	26 x 0,5 = 13 ώρες
	Γραπτές Εξετάσεις	2 x 1 = 2 ώρες
	Αυτοτελής Μελέτη	155 x 0,2 = 31 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	150 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Θεωρία Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων από διαφορετικές ενότητες του μαθήματος Εργαστηριακό Μάθημα I. Ατομικές Εργασίες (40%) II. Τεστ (20%) με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. III. Τελική Εξέταση (40%) με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής σε όλη τη ύλη του μαθήματος.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Κ. Καρύμπακας, «Ηλεκτρονικά Κυκλώματα, Θεωρία και Ασκήσεις», εκδ. Χ. και Β. ΚΟΡΔΑΛΗ Ο.Ε., Θεσσαλονίκη, 2012, ISBN: 978-960-357-117-9

- Γ. Χαριτάνης, «Ηλεκτρονικά», εκδ. ΔΕΜΕΡΝΤΖΗΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ, 2013, ISBN: 978-960-9474-08-5
- Malvino, A. P., Bates D. J., «Ηλεκτρονική», εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ Ε., Θεσσαλονίκη, 2012, ISBN: 9789604184101
- Malvino, A. P., «Βασική Ηλεκτρονική», εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ Ε., Θεσσαλονίκη, 2006, ISBN: 9789607219121.
- Millman,J., Grabel,A., «Μικροηλεκτρονική», εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ Ε., Θεσσαλονίκη, 2013, ISBN: 9789604184248.
- Kaufman-Seidman, «Εγχειρίδιο Ηλεκτρονικής», εκδ. Α. ΤΖΙΟΛΑ Ε., Θεσσαλονίκη, 1992, ISBN: 960721921X.
- IEEE, Consumer Electronics Magazine
- IEEE / TMS Journal of Electronic Materials
- IEEE, Industrial Electronics Magazine
- Journal of Systems Engineering and Electronics