

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_K330	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΒΑΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ		
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		3	
Φροντιστήριο / Ασκήσεις Πράξης		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.ece.uop.gr/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β Περληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Το μάθημα αυτό αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στην ηλεκτρονική τεχνολογία και στα βασικά ημιαγωγά στοιχεία / ηλεκτρονικές διατάξεις. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες της ηλεκτρονικής και μικροηλεκτρονικής, την γνωριμία με τα βασικά στοιχεία ηλεκτρονικών διατάξεων (δίοδοι, τρανζίστορ, BJT, FET κλπ), την πόλωση τους και τις εφαρμογές τους σε απλά κυκλώματα. Οι φοιτητές διακρίνουν τη λειτουργία των ηλεκτρονικών διατάξεων σε αναλογικά και ψηφιακά κυκλώματα, όπως ενισχυτές και ψηφιακές πύλες και αναγνωρίζουν τον διαφορετικό τρόπο λειτουργίας για το καθένα. Αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις ώστε να ανταποκριθούν στα επόμενα μαθήματα εμβάθυνσης στην ηλεκτρονική.</p> <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί:</p> <p><u>Σε επίπεδο Γνώσεων:</u></p>

- να γνωρίζει τις βασικές έννοιες, αρχές και τη θεωρία των ημιαγωγών ηλεκτρονικών στοιχείων.
- να γνωρίζει τη δομή και λειτουργία των βασικών ημιαγωγών στοιχείων (διόδων, διπολικών και FET τρανζίστορ).
- να γνωρίζει τις χαρακτηριστικές των βασικών ημιαγωγών στοιχείων.
- να γνωρίζει τον τρόπο πόλωσης των ηλεκτρονικών στοιχείων.
- να αναγνωρίζει απλά κυκλώματα με ηλεκτρονικά στοιχεία.
- να περιγράφει τη λειτουργία απλών κυκλωμάτων με ηλεκτρονικά στοιχεία.
- να αναγνωρίζει βασικά κυκλώματα ενισχυτών με τρανζίστορ.
- να γνωρίζει τη δομή και λειτουργία απλών ψηφιακών πυλών.
- να γνωρίζει την αναλογική και ψηφιακή λειτουργία των κυκλωμάτων.

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

- να σχεδιάζει χαρακτηριστικές καμπύλες των βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων (διόδων, τρανζίστορ).
- να υπολογίζει τις τάσεις και τα ρεύματα πόλωσης στοιχείων και κυκλωμάτων.
- να επιλύει προβλήματα πόλωσης κυκλωμάτων.
- να σχεδιάζει πολύ απλά αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα.
- να σχεδιάζει τη δομή απλών ψηφιακών πυλών.

Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

- να υπολογίζει κατάλληλες τιμές στοιχείων για την πόλωση ηλεκτρονικών στοιχείων και κυκλωμάτων.
- να προσαρμόζει τα κυκλώματα για τη διόρθωση της λειτουργίας τους.
- να επιλέγει κατάλληλες τιμές στοιχείων των κυκλωμάτων.
- να εφαρμόζει τις βασικές αρχές ανάλυσης κυκλωμάτων για την ανάλυση και σύνθεση βασικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.
- να σχεδιάζει σύνθετα κυκλώματα με συνδυασμό απλών κυκλωμάτων.
- να αξιολογεί τα αποτελέσματα της ανάλυσης που πραγματοποίησε συγκρίνοντάς τα με τα προβλεπόμενα από τη θεωρία.
- να αναπτύσσει διαφορετικούς τρόπους προσέγγισης επίλυσης ενός κυκλώματος
- να αξιολογεί περισσότερο εξειδικευμένα κυκλώματα.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Συνοπτική Περιγραφή

Βασική θεωρία ημιαγωγών. Η επαφή pn – δίοδος. Κυκλώματα και εφαρμογές με διόδους. Δίοδος Zener. Εφαρμογές της διόδου Zener: σταθεροποίηση τάσης. Διπολικό τρανζίστορ (BJT), περιοχές λειτουργίας, πόλωση, χαρακτηριστικές εισόδου, χαρακτηριστικές εξόδου. Γραμμή φορτίου διπολικού τρανζίστορ, σημείο ηρεμίας. Πόλωση απλών ενισχυτών με διπολικό τρανζίστορ. Τρανζίστορ επιδράσεως πεδίου (FET): JFET, MOSFET, πόλωση, χαρακτηριστικές εξόδου. MOSFET: βασικές αρχές, πόλωση, χαρακτηριστικές εξόδου. Πόλωση απλών κυκλωμάτων και ενισχυτών με MOSFET. Εισαγωγή στα Ψηφιακά Κυκλώματα. Το τρανζίστορ ως διακόπτης. Βασικές πύλες με MOSFET.

Διαλέξεις Θεωρίας

1. **Εισαγωγή.** Πηγές τάσης και πηγές ρεύματος, εισαγωγή στην ηλεκτρονική.
2. **Βασική θεωρία ημιαγωγών.** Ημιαγωγά στοιχεία, δημιουργία ημιαγωγών τύπου n και τύπου p. Ενεργειακές στάθμες αγωγών-ημιαγωγών.
3. **Η επαφή pn.** Περιγραφή επαφής pn, Η δίοδος, βασικές αρχές λειτουργίας, χαρακτηριστική δίοδου.
4. **Κυκλώματα και εφαρμογές με διόδους.** Ανορθωτές, Κυκλώματα ψαλιδιστών, μετατοπιστές τάσης, διπλασιαστές και πολλαπλασιαστές τάσης. Ανίχνευση κορυφής
5. **Ειδικές διόδοι.** Δίοδος Zener. Χαρακτηριστική δίοδου Zener και ιδιότητες στην ανάστροφη πόλωση. Εφαρμογές της διόδου Zener: σταθεροποίηση τάσης
6. **Διπολικό τρανζίστορ (BJT).** Δομή και αρχή λειτουργίας, πόλωση και περιοχές λειτουργίας.
7. **Συνδεσμολογίες τρανζίστορ.** Τρόποι χρήσης του τρανζίστορ ως δίθυρο, χαρακτηριστικές εισόδου, χαρακτηριστικές εξόδου.
8. **Ανάλυση λειτουργίας του τρανζίστορ.** Γραμμή φορτίου διπολικού τρανζίστορ, σημείο ηρεμίας, επιλογή σημείου λειτουργίας.
9. **Πόλωση διπολικού τρανζίστορ.** Τοπολογίες πόλωσης διπολικών τρανζίστορ, πόλωση απλών ενισχυτών με διπολικό τρανζίστορ.
10. **Τρανζίστορ επιδράσεως πεδίου (FET):** Είδη FET, JFET, MOSFET, βασική αρχή λειτουργίας, πόλωση, χαρακτηριστικές εξόδου.
11. **MOSFET.** βασικές αρχές, περιοχές λειτουργίας, πόλωση, χαρακτηριστικές εξόδου.
12. **Πόλωση MOSFET.** Τοπολογίες πόλωσης MOSFET, πόλωση κυκλωμάτων και ενισχυτών με MOSFET.
13. **Ψηφιακά Κυκλώματα.** Το τρανζίστορ ως διακόπτης. Βασικές πύλες με MOSFET.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη και στο εργαστήριο. Εξ' αποστάσεως μέσω του συστήματος e-Class	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none">• Κατά τη διάρκεια των διαλέξεων του θεωρητικού μέρους χρησιμοποιείται προβολέας και παρουσιάσεις σε ηλεκτρονική μορφή, οι οποίες αναρτώνται και στο eclass από την αρχή του εξαμήνου.• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας e-Class (για διανομή διαφανειών, συμπληρωματικού υλικού, ανακοινώσεων, συνδέσμων, βιβλιογραφίας, κ.ά.).	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

<p>(Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Διαλέξεις Θεωρίας	39
	Φροντιστήριο	13
	Εκπόνηση εργασίας (project)	13
	Μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας	60
	Σύνολο Μαθήματος	125 ώρες (5 ECTS)
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίλυση ασκήσεων/προβλημάτων σχετικών με ποσοτικά δεδομένα Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> P. Malvino, D. G. Bates, Ηλεκτρονική - Αρχές και εφαρμογές, 8^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018. B. Razavi Βασικές αρχές Μικροηλεκτρονικής - 2η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2018. I. Χαριτάντη, Ηλεκτρονικά I - Εισαγωγή στα ηλεκτρονικά, Παν/κές Εκδόσεις Αράκυνθος, 2006. S. Sedra, K. C. Smith, Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα, 7^η έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2017. J. Millman, A. Grabel, Μικροηλεκτρονική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2014. P.R. Gray, P.J. Hurst, S.H. Lewis και R.G. Meyer, Ανάλυση και Σχεδίαση Αναλογικών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων – 4η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007. R. Jaeger, T. Blalock: «Μικροηλεκτρονική» 5^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2017. Γ. Χαριτάντης: «Ηλεκτρονικά», Εκδόσεις Αράκυνθος, 2012. A. Schuler, Εφαρμοσμένα ηλεκτρονικά, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000. <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> IEEE Transactions on Circuits and Systems I IEEE Transactions on Circuits and Systems II IEEE Transactions on VLSI IEEE Transactions on Industrial Electronics IET Electronics Letters IET Circuits, Devices & Systems International Journal of Circuits Theory and Applications Journal of Circuits Systems and Computers Journal of Circuits Systems and Signal Processing International Journal of Electronics Microelectronics Journal
