

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2605002	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονικά Φίλτρα		
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	4	7	
Ασκήσεις Πράξης	0		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
<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>	Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Σήματα, Συστήματα & Κυκλώματα (4 ^ο εξάμηνο)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://filters.teipir.gr/HGD/Filters/Main_Filters.html		

1. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής διαθέτει προηγμένες γνώσεις στο αντικείμενο των Ηλεκτρονικών Φίλτρων, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

1. Χαρακτηρίζει ένα φίλτρο από την καμπύλη απόκρισης πλάτους
2. Κανονικοποιεί και αποκανονικοποιεί προδιαγραφές και κυκλώματα
3. Υπολογίζει την συνάρτηση μεταφοράς κανονικοποιημένων βαθυπερατών φίλτρων από δεδομένες προδιαγραφές κέρδους χρησιμοποιώντας τις γνωστές προσεγγίσεις Butterworth, Chebyshev κ.λπ
4. Μετασχηματίζει την συνάρτησης μεταφοράς κανονικοποιημένου βαθυπερατού φίλτρου σε συνάρτηση μεταφοράς υψιπερατού, ζωνοδιαβατού και αποκοπής ζώνης,
5. Υλοποιεί ΒΠ, ΥΠ, ΖΔ και ΑΖ συναρτήσεις μεταφοράς με ενεργά-RC και παθητικά κυκλώματα,
6. Σχεδιάζει φίλτρα με δεδομένες προδιαγραφές και υπολογίζει την αναμενόμενη συμπεριφορά τους με τη χρήση μαθηματικών προγραμμάτων,
7. Προσομοιώνει ένα φίλτρο και συγκρίνει την συμπεριφορά του από την προσομοίωση με την αναμενόμενη.

Λέξεις κλειδιά: Καμπύλες απόκρισης πλάτους, Συναρτήσεις μεταφοράς, Κέρδος,

Εξασθένηση, Ιδανική μετάδοση, Ιδανικά φίλτρα, Βαθυπερατά φίλτρα, Υψιπερατά φίλτρα, Ζωνοδιαβατά φίλτρα, Φίλτρα αποκοπής ζώνης, Προδιαγραφές πλάτους, Προσέγγιση Butterworth, προσέγγιση Chebyshev, Ελλειπτικά φίλτρα, Ενεργά φίλτρα, Παθητικά φίλτρα, Ευαισθησία, Βαθμίδες 1ης και 2ης τάξης, Sallen-Key, Κυκλώματα Deliyannis, Σύνθεση παθητικών φίλτρων .

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

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
2. Αυτόνομη Εργασία
3. Ομαδική Εργασία
4. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα φίλτρα, είδη φίλτρων, τεχνολογίες φίλτρων
- Προσεγγίσεις Butterworth, Chebyshev, Elliptic κ.λπ.
- Μετασχηματισμοί συχνότητας (υψιπερατά, ζωνοδιαβατά, αποκοπής ζώνης)
- Σύνθεση και Σχεδίαση Ενεργών φίλτρων RC με άμεση σύνθεση της συνάρτησης μεταφοράς
- Σύνθεση οδηγουσών συναρτήσεων κυκλωμάτων RLCM, Σύνθεση και σχεδίαση παθητικών φίλτρων
- Σύγχρονες τεχνολογίες φίλτρων.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Εξειδικευμένο λογισμικό σχεδίασης και προσομοίωσης φίλτρων, • Υποστήριξη εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων, σημειώσεις κ.λπ.), • Διαρκής επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά,

<p style="text-align: center;">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p style="text-align: center;">μέσω e-mail</p> <p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="683 331 1343 779"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Σύνταξη αναφορών για το εργαστήριο</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>210</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Σύνταξη αναφορών για το εργαστήριο	52	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28	Σύνολο Μαθήματος	210
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	52														
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52														
Εργαστηριακές ασκήσεις	26														
Σύνταξη αναφορών για το εργαστήριο	52														
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28														
Σύνολο Μαθήματος	210														
<p style="text-align: center;">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 Δοκιμών, 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>Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών</p> <p>(i) του θεωρητικού μέρους x 60% και (ii) του εργαστηριακού μέρους x 40%.</p> <p>(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος: Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με τη λήξη των διαλέξεων με γραπτή εξέταση στα Ελληνικά στη διδακτέα ύλη. Επιτρέπεται η χρήση τυπολογίου που παρέχεται μαζί με τις εκφωνήσεις των θεμάτων.</p> <p>(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> Κάθε εργαστηριακή Άσκηση αξιολογείται με προφορική εξέταση. Δίνεται ένα ενδιάμεσο και ένα τελικό project και οι σπουδαστές παραδίδουν την σχετική εργασία και εξετάζονται σε αυτήν. Ο τελικός βαθμός του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος προκύπτει από το μέσο όρο των επιμέρους βαθμών των Ασκήσεων και των projects. 														

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Χρησιμοποιούμενο σύγγραμμα :

Η.Γ. Δημόπουλος, Ηλεκτρονικά Φίλτρα, Αυτοέκδοση, Αθήνα, 2009

-Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. H.G. Dimopoulos, Electronic Filters, Springer
2. T. Deliyannis, Y. Sun, J.K. Fidler, Continuous-Time Active Filter Design, CRC Press
3. R. Schaumann, E. Van Valkenburg, Design of Analog Filters, Oxford University Press
4. L. D. Paarmann, Design and Analysis of Analog Filters, Kluwer
5. A. Williams, F. Taylor, Electronic Filter Design Handbook, McGraw Hill
6. S. Winder, Analog and Digital Filter Design, Elsevier

7. Wai-Kai Chen, The Circuits and Filters Handbook, CRC Press and IEEE Press
8. Kendall L. Su, "Analog Filters", Chapman & Hall
9. Paul M. Chirlian, "Signals and Filters", Van Nostrand Reinhold
10. G. Daryanani, "Principles of Active Network Synthesis and Design", John Willey