Α.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ Τεχνολογικού Τομέα
Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
2016-17

Ι. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Πρόεδρος Τμήματος				
Πρόεδρος	Κυριάκης-Μπιτζάρος Ευστάθιος Καθηγητής	ΖΒ-116 ΖΒ-212	210 538 1515 210 538 1422	mpitz@teipir.gr
Αναπληρωτής Πρόεδρος	Σταθόπουλος Νικόλαος Καθηγητής	ΖΒ-202	210 538-1486	nstath@teipir.gr
Γραμματεία Τμήματος				
Προϊσταμένη Γραμματείας	Κάντζου Φωτεινή	ΖΒ-213	210 538-1225, 210 538-1226	electronics@teipir.gr
Τομέας Α' «Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών»				
Διευθυντής	Βόκας Γεώργιος Αναπληρωτής Καθηγητής	ΖΒ-102	210 538-1180	gvokas@teipir.gr
Αναπληρωτής Διευθυντής	Ποτηράκης Στυλιανός Αναπληρωτής Καθηγητής	ΖΒ-106	210 538-1550	spoti@teipir.gr
Τομέας Β' «Επικοινωνιών και Δικτύων»				
Διευθυντής	Σαββαΐδης Στυλιανός Καθηγητής	ΖΒ-201	210 538-1526	ssavaid@teipir.gr
Αναπληρωτής Διευθυντής	Παπαδόπουλος Περικλής Αναπληρωτής Καθηγητής	Β-135	210 538-1243	ppapadop@teipir.gr
Ιστοσελίδα Τμήματος: www.electronics.teipir.gr				

ΙΙ: ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΤΜΗΜΑ

Το Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε. (πρώην Τμήμα Ηλεκτρονικής) του Τ.Ε.Ι. Πειραιά μπορεί να θεωρηθεί σαν το Τμήμα με την πιο μακρά ιστορία στο χώρο των Τ.Ε.Ι. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι προέρχεται από την ενοποίηση των δύο παλαιοτέρων σχολών, που υπηρέτησαν την ηλεκτρονική παιδεία στη χώρα μας, της ***Ανωτέρας Σχολής Ηλεκτρονικών Αναστασιάδη*** και του ***Τμήματος Ηλεκτρονικών της Σιβιτανιδείου Σχολής***.

Η ιστορία καταγράφει ότι η Ραδιοτεχνική Σχολή Αθηνών, η πρώτη σχολή Ηλεκτρονικής Παιδείας στη χώρα μας ιδρύεται, με απόφαση του τότε υπουργού Εθνικής Οικονομίας, το Σεπτέμβριο του 1947. Το πρόγραμμα της Σχολής, που δημοσιεύεται με την Υπουργική απόφαση 166246/10-10-1951, ακολουθεί και ο «Ευκλείδης» της Θεσσαλονίκης, όπως και η Σιβιτανίδειος Σχολή, που ιδρύει Σχολή Ραδιοτεχνιτών και Ραδιοηλεκτρολόγων το Φεβρουάριο του 1957.

Το Σεπτέμβριο του 1965, οι σχολές Ραδιοηλεκτρολόγων, όπως η Ραδιοτεχνική Σχολή Αθηνών, η Σιβιτανίδειος Σχολή και ο «Ευκλείδης» της Θεσσαλονίκης, μετονομάζονται σε Ανώτερες, ενώ τον Ιανουάριο του 1967 δημοσιεύεται το νέο πρόγραμμα τριετούς φοίτησης των Ανωτέρων αυτών Σχολών.

Τον Αύγουστο του 1970 ιδρύονται τα Κ.Α.Τ.Ε., που από τον Απρίλιο 1977 μετεξελίσσονται στα Κέντρα Ανωτέρας Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης (Κ.Α.Τ.Ε.Ε.). Το 1981 η Ανωτέρα Σχολή Ηλεκτρονικών Αναστασιάδη (Α.Σ.Η.Α.) εντάσσεται στο Κ.Α.Τ.Ε.Ε. Πειραιά, όπου ήδη ανήκε η Σιβιτανίδειος Ανωτέρα Σχολή Ηλεκτρονικών. Με την ίδρυση των Τ.Ε.Ι. (Ν.1404/83) οι δύο σχολές βρίσκονται στο Τ.Ε.Ι. Πειραιά, όπου μαζί συγκροτούν το Τμήμα Ηλεκτρονικής. Το 2001 τα ΤΕΙ εντάχθηκαν στην βαθμίδα της Ανώτατης Εκπαίδευσης. Με το ΠΔ 69/ ΦΕΚ 119 / 28-5-2013, το Τμήμα μετονομάζεται σε Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε. και από το 2015 το όνομα του Ιδρύματος γίνεται Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα (Piraeus University of Applied Sciences).

Όλα αυτά τα χρόνια οι απόφοιτοι του Τμήματος έχουν καλύψει με επιτυχία την αυξανόμενη ζήτηση για εξειδικευμένα στελέχη σε όλους τους τομείς των ηλεκτρονικών.

Σήμερα, χάρις σε ένα πρόγραμμα σπουδών που συνεχώς ανανεώνεται (2003, 2008, 2013, 2016), οι σπουδαστές του Τμήματος αποκτούν εξειδικευμένη και σύγχρονη γνώση σε όλους τους κύριους τομείς της ηλεκτρονικής, όπως τα αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά, οι τηλεπικοινωνίες, τα μικροκύματα, οι κεραίες, τα RADAR, τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, η επεξεργασία δεδομένων, οι μικροϋπολογιστές, οι μικροελεγκτές, τα δίκτυα υπολογιστών, τα συστήματα ψηφιακής επεξεργασίας ήχου και εικόνας και το διαδίκτυο των αντικειμένων.

ΙΙΙ: ΣΗΜΕΡΙΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΤΜΗΜΑ

Το Τμήμα σήμερα προσφέρει **ένα προπτυχιακό και τρία μεταπτυχιακά** προγράμματα σπουδών επιπέδου Master.

Στο προπτυχιακό πρόγραμμα δέχεται μέσω Πανελλαδικών Εξετάσεων 120 εισακτέους το χρόνο. Επίσης δέχεται κατ΄ έτος φοιτητές από μετεγγραφές από τα ομώνυμα Τμήματα στην υπόλοιπη Ελλάδα, αποφοίτους άλλων τμημάτων ΑΕΙ με τη διαδικασία των κατατάξεων, καθώς και από ειδικές κατηγορίες υποψηφίων - εισακτέων, σύμφωνα με την εκάστοτε σχετική νομοθεσία.

Από το 2003 οι προπτυχιακές σπουδές είναι τετραετείς (8 εξάμηνα σπουδών), διάστημα στο οποίο περιλαμβάνεται και υποχρεωτική εξάμηνη πρακτική άσκηση στο επάγγελμα. Επίσης υποχρεωτική για την αποφοίτηση είναι η εκπόνηση πτυχιακής εργασίας σε εξειδικευμένο θέμα του αντικειμένου του Τμήματος. Ο πτυχιούχος του Τμήματος φέρει τον τίτλο: “Πτυχιούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός Τεχνολογικής Εκπαίδευσης”.

Το Τμήμα διατηρεί τα τελευταία χρόνια ενεργό συμμετοχή σε αριθμό προγραμμάτων ανταλλαγών σπουδαστών και εκπαιδευτικού προσωπικού στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών προγραμμάτων ERASMUS, ενώ συμμετέχει στο σύστημα πιστωτικών μονάδων European Credit Transfer System (ECTS) για τη διευκόλυνση της κινητικότητας σε ευρωπαϊκό πλαίσιο.

Από το 2015 το Τμήμα προσφέρει το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διαδικτυωμένα Ηλεκτρονικά Συστήματα» (Internetworked Electronic Systems) το οποίο οδηγεί στην απονομή Master of Science μετά από σπουδές 3 εξαμήνων πλήρους φοίτησης, ή 5-6 εξαμήνων μερικής φοίτησης για εργαζομένους.

Επίσης το Τμήμα συμμετέχει σε δύο Διιδρυματικά / Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών, ένα σε σύμπραξη με το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών και με αντικείμενο «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την Εκπαίδευση» (από το 2005) και ένα σε σύμπραξη με το Πανεπιστήμιο Kingston University της Μεγάλης Βρετανίας και με αντικείμενο «Networking and Data Communications», με απονεμόμενο τίτλο (MSc) αναγνωρισμένο από το ΔΟΑΤΑΠ. Εξάλλου, ένας διαρκώς αυξανόμενος αριθμός αποφοίτων προχωρά σε μεταπτυχιακές και διδακτορικές σπουδές, τόσο σε ιδρύματα του εσωτερικού όσο και του εξωτερικού.

Σημαντικά αναβαθμισμένο εμφανίζεται τα τελευταία χρόνια και το ερευνητικό προφίλ του Τμήματος, με συμμετοχή σε αυξανόμενο αριθμό ερευνητικών προγραμμάτων, ανταγωνιστικών και μη, καθώς και σε σημαντικό αριθμό αναπτυξιακών προγραμμάτων. Μεταξύ των άλλων στο Τμήμα εκπονούνται τα τελευταία χρόνια σημαντικά ερευνητικά προγράμματα σε ηλεκτρονικά συστήματα, όπως τα «SAVELEC» (FP-7), «TRILLION» (H2020), «STORM» (H2020), “ETEXWELD” (Marie Curie) κ.α.

Στόχος του Τμήματος υπήρξε διαχρονικά και η ταχεία και ποιοτική ανανέωση του ακαδημαϊκού προσωπικού (ΕΠ). Ως αποτέλεσμα, διαθέτει σήμερα μόνιμο προσωπικό είκοσι δύο (22) καθηγητών, καλύπτοντας με μόνιμο προσωπικό όλα τα θεωρητικά και τα εργαστηριακά μαθήματα του ΠΠΣ και του ΠΜΣ – δυνατότητα την οποία έχουν σήμερα ελάχιστα Τμήματα ΑΕΙ, και η οποία διασφαλίζει επίπεδο των σπουδών των φοιτητών του αλλά και τη βιωσιμότητα του Τμήματος. Το εργαστηριακό εκπαιδευτικό έργο επικουρείται από ένα σύνολο είκοσι (20) περίπου συνεργατών με ιδιαίτερα υψηλά ακαδημαϊκά προσόντα (μεταπτυχιακά και διδακτορικά).

Το Τμήμα στεγάζεται από το 2007 σε νέο κτίριο εντός του χώρου του ΤΕΙ Πειραιά (Κτίριο Ζ – Πτέρυγα Β). Το νέο κτίριο διαθέτει επαρκείς χώρους για την εκπαίδευση, την έρευνα και τη στέγαση του προσωπικού. Η διεύθυνση επικοινωνίας ή πρόσβασης είναι:

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε. – ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ.
Θηβών 250 & Π.Ράλλη, Αιγάλεω 12244
Τηλ. +30 210 538-1225
Fax. +30 210 538-1226
E-mail: electronics@teipir.gr

ενώ η ηλεκτρονική διεύθυνση της ιστοσελίδας του Τμήματος είναι: www.electronics.teipir.gr.

IV. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Ομότιμοι Καθηγητές

1. Ζίγκηρης Κων/νος, Φυσικός – Ραδιοηλεκτρολόγος
2. Κόγιας Γεώργιος, Δρ. Φυσικός – Ραδιοηλεκτρολόγος
3. Τσιτομενέας Στέφανος, Δρ. Φυσικός – Ραδιοηλεκτρολόγος

Εκπαιδευτικό Προσωπικό

1. Βασιλειάδης Σάββας, Καθηγητής
2. Βόγκλης Ευάγγελος, Καθηγητής
3. Βόκας Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής
4. Γουστουρίδης Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής
5. Δημόπουλος Ηρακλής, Καθηγητής
6. Ζαχαριάδου Αικατερίνη-Στυλιανή, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
7. Καλύβας Δημήτριος, Καθηγητής
8. Κοκκόσης Απόστολος, Καθηγητής Εφαρμογών
9. Κυριάκης-Μπιτζάρος Ευστάθιος, Καθηγητής
10. Κωστής Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής
11. Μετάφας Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής
12. Μυτιληναίος Στυλιανός, Επίκουρος Καθηγητής
13. Παπαγέωργας Παναγιώτης, Καθηγητής
14. Παπαδόπουλος Περικλής, Αναπληρωτής Καθηγητής
15. Πατρικάκης Χαράλαμπος, Αναπληρωτής Καθηγητής
16. Ποτηράκης Στυλιανός, Αναπληρωτής Καθηγητής
17. Πρέκας Κλεάνθης, Καθηγητής Εφαρμογών
18. Ραγκούση Μαρία, Καθηγήτρια
19. Σαββαϊδης Στυλιανός, Καθηγητής
20. Σίμος Ηρακλής, Καθηγητής Εφαρμογών
21. Σταθόπουλος Νικόλαος, Καθηγητής
22. Τάτλας Νικόλαος-Αλέξανδρος, Επίκουρος Καθηγητής

Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (ΕΔΙΠ)

1. Κοκκαλιάρης Ιωάννης
2. Μοναχέλης Παναγιώτης
3. Χαριτόπουλος Άγγελος

Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (ΕΤΕΠ)

1. Μαντάς Αλέξανδρος
2. Ντοβόρης Αριστοτέλης

Διοικητικό Προσωπικό

1. Κάντζου Φωτεινή, Προϊσταμένη Γραμματείας
2. Σπυρόπουλος Κίμων-Ιωάννης
3. Τριανταφύλλου Καλλιόπη

V. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

Το Περιεχόμενο Σπουδών του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος, όπως δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 537 | 28-4-2006, είναι το εξής:

1. Γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος

Το περιεχόμενο σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε. του ΤΕΙ Πειραιά καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της Ηλεκτρονικής καθώς και τις εφαρμογές της σε διατάξεις και συστήματα κάθε είδους που περιέχουν ηλεκτρονικά στοιχεία. Ενδεικτικά αναφέρονται τα πεδία των ηλεκτρονικών συστημάτων, των τηλεπικοινωνιών, των βιομηχανικών ηλεκτρονικών και αυτοματισμών, της πληροφορικής και των δικτύων Η/Υ.

2. Αποστολή του Τμήματος

- Αποστολή του Τμήματος είναι κατ' αρχήν η παροχή σύγχρονης και υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης στον τομέα της Ηλεκτρονικής και των εφαρμογών της, μέσω προπτυχιακών και μεταπτυχιακών προγραμμάτων σπουδών που στηρίζονται τόσο στη θεωρητική διδασκαλία όσο και στην πρακτική εργαστηριακή άσκηση. Πέραν της παροχής ενός στέρεου υπόβαθρου τεχνικών γνώσεων στο αντικείμενο, και της καλλιέργειας ενός μεθοδικού τρόπου σκέψης και αντιμετώπισης προβλημάτων, τα προγράμματα σπουδών στοχεύουν στην πολύπλευρη ανάπτυξη και ολοκλήρωση της προσωπικότητας των φοιτητών καθώς και στην ανάπτυξη της επαγγελματικής τους συνείδησης.
- Επίσης αποστολή του Τμήματος είναι η συστηματική υποστήριξη και ανάπτυξη ερευνητικής δραστηριότητας, με στόχο την προαγωγή της επιστήμης και της τεχνολογίας στον τομέα της Ηλεκτρονικής και των εφαρμογών της. Το Τμήμα παρακολουθεί τις διεθνείς επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις στο αντικείμενό του και επιδιώκει την εκπαιδευτική, ερευνητική και αναπτυξιακή συνεργασία με συγγενή Τμήματα ή Σχολές Πανεπιστημίων και ΤΕΙ του εσωτερικού και του εξωτερικού, καθώς και με δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς που δραστηριοποιούνται σε συναφή αντικείμενα.
- Τέλος αποστολή του Τμήματος είναι η οργανωμένη διασύνδεση και αλληλεπίδραση με τις μονάδες παραγωγής ή / και παροχής υπηρεσιών στο αντικείμενο και τους συναφείς επαγγελματικούς φορείς, με στόχο την διαρκή βελτίωση των προγραμμάτων σπουδών και τη δια βίου εκπαίδευση, ώστε να διασφαλίζεται η θέση των αποφοίτων στην σύγχρονη αγορά εργασίας. Στο πλαίσιο αυτό, έμφαση δίνεται στην προετοιμασία της ευρωπαϊκής επαγγελματικής προοπτικής των αποφοίτων, μέσα από προγράμματα εκπαιδευτικών ανταλλαγών (σύστημα ECTS) και συνεργασιών.

3. Περιγραφή του πτυχιούχου του Τμήματος

Με την ολοκλήρωση των σπουδών του ο απόφοιτος του Τμήματος, πτυχιούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, διαθέτει τις γνώσεις και την πρακτική εμπειρία ώστε να μπορεί επιτυχώς να δραστηριοποιηθεί είτε αυτοδύναμα είτε σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες και τεχνολόγους στα παρακάτω αντικείμενα:

1. Αναλογικά / ψηφιακά ηλεκτρονικά εξαρτήματα, διατάξεις, συστήματα και όργανα μέτρησης,
2. Τηλεπικοινωνίες εν γένει (ενσύρματες και ασύρματες, μικροκυματικές-κινητές-δορυφορικές-οπτικές) καθώς και επικοινωνία ψηφιακών δεδομένων,
3. Ηλεκτρονικά Ισχύος, Βιομηχανικά ηλεκτρονικά και αυτοματισμοί, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Μηχατρονικά Συστήματα,
4. Οπτικοακουστικά συστήματα και εγκαταστάσεις, Ραδιοτηλεόραση, Επεξεργασία Ήχου και Εικόνας / Πολυμέσα,
5. Τεχνολογία ηλεκτρονικών υπολογιστών, Δίκτυα υπολογιστών, Διαδίκτυο και υπηρεσίες πληροφορικής, Εφαρμογές Τηλεματικής,
6. Αισθητήρια, μετρήσεις και συστήματα συλλογής δεδομένων, Ψηφιακή επεξεργασία δεδομένων,
7. Μικροηλεκτρονική, Ολοκληρωμένα Κυκλώματα και Δομές υλικού (hardware),
8. Βιοϊατρικά ηλεκτρονικά, βιοϊατρική τεχνολογία και επεξεργασία βιοϊατρικών σημάτων,
9. Συστήματα προστασίας και πυρασφάλειας, Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, Συστήματα διασφάλισης ποιότητας,
10. Ηλεκτρονικά συστήματα τεχνολογιών περιβάλλοντος, Ηλεκτρονικά συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Στα αντικείμενα αυτά και στους αντίστοιχους τομείς, ο απόφοιτος του Τμήματος θα μπορεί να αναλαμβάνει υπεύθυνα:

i. Μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, παραγωγή, εγκατάσταση των αντίστοιχων συστημάτων, διατάξεων ή εξοπλισμού,

ii. Χειρισμό, έλεγχο, επίβλεψη, συντήρηση και επισκευή του εξοπλισμού,
iii. Οργάνωση και επίβλεψη παραγωγής, συναρμολόγησης ή κατασκευής,
iv. Εκπόνηση τεχνικών / οικονομοτεχνικών μελετών, μελετών σκοπιμότητας και καταλληλότητας καθώς και πραγματογνωμοσυνών,
v. Πιστοποίηση, έλεγχο ποιότητας και Η/Μ συμβατότητας εξοπλισμού και εγκαταστάσεων,
vi. Ίδρυση, οργάνωση και διαχείριση επιχειρήσεων,
vii. Παροχή τεχνικών υπηρεσιών και συμβουλευτικών υπηρεσιών,
viii. Σχεδίαση και υλοποίηση προγραμμάτων τεχνολογικής έρευνας για την προαγωγή της επιστήμης και της τεχνολογίας.

4. Δομή των Σπουδών

Η διάρκεια σπουδών στο προπτυχιακό πρόγραμμα του Τμήματος είναι οκτώ (8) εξάμηνα. Κατά τη διάρκεια των επτά (7) πρώτων εξαμήνων οι σπουδές περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακές ασκήσεις, σεμινάρια και επισκέψεις σε χώρους παραγωγής. Το όγδοο εξάμηνο περιλαμβάνει εκπόνηση πτυχιακής εργασίας. Κατά τη διάρκειά του μπορεί να πραγματοποιείται και η πρακτική άσκηση στο επάγγελμα.

Ειδική βαρύτητα δίνεται στην ανάπτυξη των προσωπικών ικανοτήτων του φοιτητή, περιλαμβανόμενης της ανάπτυξης πρωτοβουλιών, της κριτικής σκέψης και της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων.

Στο πλαίσιο των διδασκόμενων μαθημάτων, οι φοιτητές ενθαρρύνονται στην εξοικείωση με τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, ως συμπληρωματικά εκπαιδευτικά και αναπτυξιακά εργαλεία.

Το πρόγραμμα σπουδών δομείται με βάση το φόρτο εργασίας του φοιτητή, που απεικονίζεται ποσοτικά με χρήση των διδακτικών μονάδων (σύστημα ECTS) σε κάθε εξάμηνο.

Ειδικότερα το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε. δομείται ως εξής:

1. Τα τρία πρώτα εξάμηνα σπουδών περιλαμβάνουν **Μαθήματα Γενικής Υποδομής (ΜΓΥ)**, όπως:
   Μαθηματικά, Φυσική και Προγραμματισμός Η/Υ, καθώς και Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΜΕΥ) Ηλεκτρονικού Μηχανικού, όπως Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά Κυκλώματα, Αναλογικά και Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, Θεωρία Κυκλωμάτων και Σημάτων.
2. Στα επόμενα δύο εξάμηνα (Δ και Ε) εισάγονται **Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΜΕΥ)** και ορισμένα **Μαθήματα Ειδικότητος (ΜΕ)**, όπως:
   Αρχιτεκτονική και Οργάνωση Μικροϋπολογιστών, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Ηλεκτρονικά Φίλτρα, Ηλεκτρονικά Κυκλώματα RF, Τηλεπικοινωνίες, Γραμμές Μεταφοράς, Βιοϊατρική Τεχνολογία, Δομές και Διαχείριση Δεδομένων.
3. Στα ΣΤ και Ζ εξάμηνα σπουδών περιλαμβάνονται κυρίως **Μαθήματα Ειδικότητας (ΜΕ)** που δίνουν στους φοιτητές τη δυνατότητα εμβάθυνσης σε σύγχρονους τομείς του πεδίου του Ηλεκτρονικού Μηχανικού, όπως :
   Τηλεπικοινωνιακά συστήματα, Συμπίεση και Κωδικοποίηση δεδομένων, Ραδιοζεύξεις-Ραντάρ, Μικροκύματα, Κεραίες, Ναυτιλιακά Ηλεκτρονικά, Οπτικές / Κινητές Επικοινωνίες, Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα, Δίκτυα Η/Υ, Διαδίκτυο των Αντικειμένων, Σχεδίαση VLSI, Μικροελεγκτές – Ενσωματωμένα Συστήματα, Συστήματα αυτομάτου ελέγχου, Αισθητήρια και Μετρήσεις, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα, Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Συστήματα Ήχου και Ψηφιακή Ραδιοτηλεόραση, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Ευφυή Δίκτυα.
4. Στο πρόγραμμα σπουδών υπάρχουν δύο **Μαθήματα Διοίκησης – Οικονομίας – Νομοθεσίας – Ανθρωπισμού (ΔΟΝΑ)**, για την ευρύτερη καλλιέργεια, ενημέρωση και ένταξη των φοιτητών στο σύγχρονο κοινωνικό και επαγγελματικό περιβάλλον.
5. Τέλος, πέραν των ανωτέρω μαθημάτων, προκειμένου να αποφοιτήσει ο φοιτητής του Τμήματος μπορεί να παρακολουθήσει και αριθμό προαιρετικών μαθημάτων, τα οποία παρέχονται είτε από το Τμήμα είτε από άλλα Τμήματα του ιδρύματος, αυτόνομα ή σε συνδιδασκαλία, και στα οποία περιλαμβάνονται και μαθήματα εκμάθησης ξένων γλωσσών (Αγγλικά). Τα μαθήματα αυτά δεν συμμετέχουν στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού πτυχίου, αλλά αναγράφονται ως **Προαιρετικά Μαθήματα (ΠΜ)** στο έντυπο αναλυτικής βαθμολογίας του φοιτητή καθώς και στο Παράρτημα Διπλώματος, μαζί με τη βαθμολογία που έλαβε σ' αυτά.

Η ***πτυχιακή εργασία*** έχει μελετητικό, αναπτυξιακό ή εφαρμοσμένο ερευνητικό χαρακτήρα, και εκπονείται από το φοιτητή είτε ατομικά είτε από κοινού στο πλαίσιο ολιγομελούς ομάδας. Εξασφαλίζει την εμβάθυνση του τελειόφοιτου σε ένα σοβαρό και επίκαιρο θέμα εφαρμοσμένης έρευνας στην ειδικότητα των σπουδών του και του παρέχει τη δυνατότητα να αποκτήσει σημαντικές εμπειρίες από την ολοκληρωμένη και σε βάθος μελέτη ενός συγκεκριμένου θέματος καθώς και να αναπτύξει τις συνθετικές του ικανότητες.

Η ***πρακτική άσκηση*** στο επάγγελμα διαρκεί έξι (6) ημερολογιακούς μήνες και πραγματοποιείται σε επιλεγμένες επιχειρήσεις, μονάδες παραγωγής, ή φορείς παροχής υπηρεσιών, του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, που

δραστηριοποιούνται σε αντικείμενα συναφή με το γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος Ηλεκτρονικής. Η άσκηση είναι καθοδηγούμενη και αξιολογούμενη. Παρέχει στους φοιτητές τη δυνατότητα να εργασθούν σε πραγματικό εργασιακό περιβάλλον, συμμετέχοντας στις δραστηριότητες του φορέα υποδοχής, υπό την καθοδήγηση και επίβλεψη των στελεχών του. Επίσης εκπαιδεύει τους φοιτητές στην εργασία σε ομάδες, τη συνεργασία με άλλους επαγγελματίες για την από κοινού εκπόνηση συγκεκριμένου έργου, και την ανάπτυξη των ατομικών δεξιοτήτων τους μέσω διαδικασιών συνεργατικότητας.

(Α) ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ του ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ι. Απονεμόμενος Ακαδημαϊκός Τίτλος

Ο πτυχιούχος του Τμήματος φέρει τον τίτλο: "Πτυχιούχος Ηλεκτρονικός Μηχανικός Τεχνολογικής Εκπαίδευσης". Από το 2003 οι προπτυχιακές σπουδές είναι τετραετείς (8 εξάμηνα σπουδών), διάστημα στο οποίο περιλαμβάνεται και υποχρεωτική εξάμηνη πρακτική άσκηση στο επάγγελμα. Επίσης υποχρεωτική για την αποφοίτηση είναι η εκπόνηση πτυχιακής εργασίας σε εξειδικευμένο θέμα του αντικειμένου του Τμήματος. Το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών αντιστοιχεί σε 240 πιστωτικές μονάδες ECTS.

ΙΙ. Προϋποθέσεις Εισαγωγής

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών (ΠΠΣ) του Τμήματος δέχεται μέσω Πανελλαδικών Εξετάσεων 120 εισακτέους το χρόνο. Επίσης το πρόγραμμα δέχεται κατ΄ έτος ένα μεταβλητό αριθμό φοιτητών από μετεγγραφές από τα ομώνυμα Τμήματα στην υπόλοιπη Ελλάδα, καθώς και από ειδικές κατηγορίες υποψηφίων - εισακτέων, σύμφωνα με την εκάστοτε κείμενη σχετική νομοθεσία.

ΙΙΙ. Εκπαιδευτικοί και Επαγγελματικοί Στόχοι

Το περιεχόμενο σπουδών του ΠΠΣ καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της Ηλεκτρονικής καθώς και τις εφαρμογές της σε διατάξεις και συστήματα κάθε είδους που περιέχουν ηλεκτρονικά στοιχεία. Ενδεικτικά αναφέρονται τα πεδία των ηλεκτρονικών συστημάτων, των τηλεπικοινωνιών, των βιομηχανικών ηλεκτρονικών και αυτοματισμών, της πληροφορικής και των δικτύων Η/Υ.

Εκπαιδευτικός στόχος του προγράμματος είναι κατ' αρχήν η παροχή σύγχρονης και υψηλού επιπέδου εκπαίδευσης στον τομέα της Ηλεκτρονικής και των εφαρμογών της, όπως περιγράφηκαν προηγουμένως, μέσω της θεωρητικής διδασκαλίας αλλά και της πρακτικής εργαστηριακής άσκησης. Πέραν της παροχής ενός στέρεου υπόβαθρου επιστημονικών και τεχνικών γνώσεων στο αντικείμενο, και της καλλιέργειας ενός μεθοδικού τρόπου σκέψης και αντιμετώπισης προβλημάτων, εκπαιδευτικός στόχος είναι και η πολύπλευρη ανάπτυξη και ολοκλήρωση της προσωπικότητας των σπουδαστών καθώς και η ανάπτυξη της επαγγελματικής τους συνείδησης.

Σε αντιστοιχία με τους εκπαιδευτικούς αυτούς στόχους είναι και τα επιδιωκόμενα μέσω του προσφερόμενου προπτυχιακού προγράμματος σπουδών μαθησιακά αποτελέσματα, τα οποία σε επίπεδο συνολικού προγράμματος σπουδών διατυπώνονται ως εξής:

Με την ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών, ο/η απόφοιτος διαθέτει προχωρημένες θεωρητικές και αντικειμενικές ***γνώσεις*** *στο πεδίο της Ηλεκτρονικής, οι οποίες συνεπάγονται κριτική κατανόηση των θεωριών, των αρχών και των εφαρμογών της. Ειδικότερα,*

- *Γνωρίζει, κατανοεί και μπορεί εφαρμόσει τις γνώσεις του σε αντικείμενα που αποτελούν την Γενική Υποδομή των σπουδών (Μαθηματικά, Φυσική, Ηλεκτρονική Φυσική, Προγραμματισμός Η/Υ, Κυκλώματα, Μετρήσεις, Computer-Aided Design και Διασφάλιση Ποιότητας).*
- *Χρησιμοποιεί τις γνώσεις αυτές ως βάση για να οικοδομήσει νέες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες σε αντικείμενα που αποτελούν την Ειδική Υποδομή των σπουδών (Αναλογικά Ηλεκτρονικά Κυκλώματα και Διατάξεις, Ψηφιακά Ηλεκτρονικά Κυκλώματα, Αρχές Τηλεπικοινωνιών και Γραμμές Μεταφοράς, Μικροϋπολογιστές, Γραμμικά Συστήματα).*
- *Τέλος, στα αντικείμενα Ειδικότητας του Ηλεκτρονικού Μηχανικού (Φίλτρα, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Μικροηλεκτρονική – VLSI, Ενσωματωμένα Συστήματα, Μικροκύματα, Κεραίες, Ραντάρ, Ραδιοζεύξεις, Οπτικές και Ασύρματες Επικοινωνίες, Κυκλώματα Ραδιοσυχνοτήτων, Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα, Κινητή Τηλεφωνία, Δίκτυα Δεδομένων και Διαδίκτυο, Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων και Εικόνων, Εκπομπή Ραδιοτηλεοπτικού Ψηφιακού Περιεχομένου, Συστήματα Ήχου, Αισθητήρες και Ενεργοποιητές, Αυτόματος Έλεγχος, Μικροελεγκτές, PLC και Ευφυή Συστήματα), ο/η απόφοιτος πραγματοποιεί τη σύνδεση και κριτική αφομοίωση των επιμέρους γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων των μαθημάτων γενικής και ειδικής υποδομής σε ένα συνεκτικό σώμα προσανατολισμένο στην αιχμή της επιστήμη της Ηλεκτρονικής.*

*Ο/η απόφοιτος κατέχει προχωρημένες νοητικές και πρακτικές **δεξιότητες** και έχει τη δυνατότητα να επιδείξει την απαιτούμενη δεξιοτεχνία και καινοτομία για την επίλυση σύνθετων και απρόβλεπτων προβλημάτων στα εξειδικευμένα πεδία των αναλογικών και ψηφιακών ηλεκτρονικών συστημάτων, των βιομηχανικών αυτοματισμών, των τηλεπικοινωνιών, της πληροφορικής και των δικτύων επικοινωνίας και δεδομένων. Αναλύει τα προβλήματα αυτά και συνθέτει λύσεις υπό δεδομένες προδιαγραφές ή/και περιορισμούς, επιλέγοντας την εκάστοτε προσφορότερη μέθοδο ή εργαλείο, αξιοποιώντας τις νέες τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας και συνδυάζοντας μεθόδους, εργαλεία και προσεγγίσεις από όλα τα διδαχθέντα αντικείμενα. Επιπλέον είναι σε θέση να ελέγχει την καλή λειτουργία και να αξιολογεί τις επιδόσεις των λύσεων που αναπτύσσει.*

*Ο/η απόφοιτος διαθέτει υψηλού επιπέδου **ικανότητες**, τόσο εντός της ειδικότητας του Ηλεκτρονικού Μηχανικού όσο και «οριζόντιες». Συγκεκριμένα,*

- *Είναι σε θέση να εξειδικεύει την εκάστοτε λύση που αναπτύσσει με βάση τις ανάγκες, τις προτεραιότητες και τις προδιαγραφές που θέτει το περιβάλλον λειτουργίας (όπως low power / energy-aware / all-analog / low cost / interior or exterior spaces / remote / full- or semi-automated design, κλπ.).*
- *Έχει την απαιτούμενη αυτονομία ώστε να εργάζεται ατομικά αλλά και την υπευθυνότητα ώστε να λειτουργήσει στο πλαίσιο διεπιστημονικής ομάδας, να διαχειρίζεται σύνθετες τεχνικές ή επαγγελματικές δραστηριότητες ή σχέδια εργασίας, και αναλαμβάνει την ευθύνη για τη λήψη αποφάσεων σε απρόβλεπτα περιβάλλοντα εργασίας ή σπουδής του Ηλεκτρονικού Μηχανικού.*
- *Εντοπίζει και διαχειρίζεται τις προσωπικές και επαγγελματικές μαθησιακές του ανάγκες, ενώ επίσης αναλαμβάνει την ευθύνη για τη διαχείριση της επαγγελματικής ανάπτυξης ατόμων και ομάδων συνεργατών του, αποδεικνύοντας έτσι έμπρακτα την προσήλωσή του στο στόχο της δια βίου μάθησης.*
- *Έχει την ωριμότητα για κριτική θεώρηση της επιστήμης και του επαγγέλματος του Ηλεκτρονικού Μηχανικού εντός του κοινωνικο-οικονομικού πλαισίου στο οποίο λειτουργεί και επίγνωση της επαγγελματικής και ηθικής ευθύνης απέναντι στο κοινωνικό σύνολο και το περιβάλλον.*

Τα μαθησιακά αποτελέσματα εξειδικεύονται ανά επιμέρους μαθήματα και δραστηριότητες που περιλαμβάνει το πρόγραμμα στη συνέχεια, στην περιγραφή της κάθε ενότητας (βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ).

Επαγγελματικός στόχος του προγράμματος είναι η διαμόρφωση ολοκληρωμένων και αυτοδύναμων επαγγελματιών ηλεκτρονικών μηχανικών. Ειδικότερα με την ολοκλήρωση του προγράμματος, ο απόφοιτος διαθέτει τις γνώσεις και την πρακτική εμπειρία ώστε να μπορεί επιτυχώς να δραστηριοποιηθεί είτε αυτοδύναμα είτε σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες και τεχνολόγους στα παρακάτω αντικείμενα:

1. Αναλογικά / ψηφιακά ηλεκτρονικά εξαρτήματα, διατάξεις, συστήματα και όργανα μέτρησης,
2. Τηλεπικοινωνίες εν γένει (ενσύρματες και ασύρματες, μικροκυματικές-κινητές-δορυφορικές-οπτικές) καθώς και επικοινωνία ψηφιακών δεδομένων,
3. Ηλεκτρονικά Ισχύος, Βιομηχανικά ηλεκτρονικά και αυτοματισμοί, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Μηχατρονικά Συστήματα,
4. Οπτικοακουστικά συστήματα και εγκαταστάσεις, Ραδιοτηλεόραση, Επεξεργασία Ήχου και Εικόνας / Πολυμέσα,
5. Τεχνολογία ηλεκτρονικών υπολογιστών, Δίκτυα υπολογιστών, Διαδίκτυο και υπηρεσίες πληροφορικής, Εφαρμογές Τηλεματικής,
6. Αισθητήρια, μετρήσεις και συστήματα συλλογής δεδομένων, Ψηφιακή επεξεργασία δεδομένων,
7. Μικροηλεκτρονική, Ολοκληρωμένα Κυκλώματα και Δομές υλικού (hardware),
8. Βιοϊατρικά ηλεκτρονικά, βιοϊατρική τεχνολογία και επεξεργασία βιοϊατρικών σημάτων,
9. Συστήματα προστασίας και πυρασφάλειας, Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, Συστήματα διασφάλισης ποιότητας,
10. Ηλεκτρονικά συστήματα τεχνολογιών περιβάλλοντος, Ηλεκτρονικά συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Στα αντικείμενα αυτά και στους αντίστοιχους τομείς, ο απόφοιτος του Τμήματος θα μπορεί να αναλαμβάνει υπεύθυνα:

ix. Μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, παραγωγή, εγκατάσταση των αντίστοιχων συστημάτων, διατάξεων ή εξοπλισμού,
x. Χειρισμό, έλεγχο, επίβλεψη, συντήρηση και επισκευή του εξοπλισμού,
xi. Οργάνωση και επίβλεψη παραγωγής, συναρμολόγησης ή κατασκευής,
xii. Εκπόνηση τεχνικών / οικονομοτεχνικών μελετών, μελετών σκοπιμότητας και καταλληλότητας καθώς και πραγματογνωμοσυνών,
xiii. Πιστοποίηση, έλεγχο ποιότητας και Η/Μ συμβατότητας εξοπλισμού και εγκαταστάσεων,
xiv. Ίδρυση, οργάνωση και διαχείριση επιχειρήσεων,
xv. Παροχή τεχνικών υπηρεσιών και συμβουλευτικών υπηρεσιών,
xvi. Σχεδίαση και υλοποίηση προγραμμάτων τεχνολογικής έρευνας για την προαγωγή της επιστήμης και της τεχνολογίας.

IV. Πρόσβαση σε περαιτέρω σπουδές

Ο τίτλος σπουδών δίνει πρόσβαση σε μεταπτυχιακές σπουδές δεύτερου κύκλου (MSc) και περαιτέρω σε σπουδές τρίτου κύκλου (PhD). Ένας διαρκώς αυξανόμενος αριθμός αποφοίτων προχωρά σε μεταπτυχιακές και διδακτορικές σπουδές, τόσο σε ιδρύματα του εσωτερικού όσο και του εξωτερικού. Ενδεικτικά, απόφοιτοι του Τμήματος έχουν λάβει διδακτορικό δίπλωμα από το Πανεπιστήμιο Αθηνών, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, καθώς και Πανεπιστήμια της Ευρώπης και των Η.Π.Α. Το Τμήμα συμμετέχει σε δύο Διιδρυματικά / Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών, ένα σε σύμπραξη με το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (2005) και με αντικείμενο «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας για την Εκπαίδευση» και ένα σε σύμπραξη με το Πανεπιστήμιο Kingston University της Μεγάλης Βρετανίας (2002) και με αντικείμενο «Networking and Data Communications», με απονεμόμενο τίτλο (MSc) αναγνωρισμένο από το ΔΟΑΤΑΠ. Από το 2015 το Τμήμα προσφέρει επίσης το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Διαδικτυωμένα Ηλεκτρονικά Συστήματα», το οποίο οδηγεί σε Master of Science μετά από σπουδές 3 εξαμήνων πλήρους φοίτησης ή 5-6 εξαμήνων μερικής φοίτησης. Οι απόφοιτοι του προπτυχιακού προγράμματος που επιθυμούν να συνεχίσουν τις σπουδές τους απορροφώνται είτε από τα προγράμματα αυτά είτε από άλλα προσφερόμενα σε συγγενή αντικείμενα στην Ελλάδα και το εξωτερικό, με τους ειδικούς όρους εισαγωγής του καθενός (εξετάσεις, φάκελος, συνέντευξη, συστατικές επιστολές, κλπ.)

V. Διάγραμμα Μαθημάτων με πιστωτικές μονάδες

Το τρέχον Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών ισχύει από το ακαδημαϊκό έτος 2016-17. Προσφέρονται συνολικά **σαράντα εννέα (49) μαθήματα** στο γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος. Συνοπτικά, η διάρθρωση του προγράμματος ανά κατηγορία μαθήματος (ΜΓΥ, ΜΕΥ, ΜΕ) δίνεται εποπτικά στον ακόλουθο Πίνακα:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**
Μαθήματα Γενικής Υποδομής (ΜΓΥ)	13
Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΜΕΥ)	16
Μαθήματα Ειδικότητας (ΜΕ)	19
Πτυχιακή Εργασία	01
ΣΥΝΟΛΟ	**49**

Ο φοιτητής καθίσταται πτυχιούχος του Τμήματος όταν επιτύχει σε:

1. *Τριάντα τρία (33) **Υποχρεωτικά** μαθήματα, στα εξάμηνα Α-Ζ, στα οποία περιλαμβάνονται*
   - *Δώδεκα (12) Μαθήματα Γενικής Υποδομής (ΜΓΥ), εκ των οποίων το ένα (1) ΔΟΝΑ,*
   - *Δέκα (10) Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΜΕΥ), και*
   - *Ένδεκα (11) Μαθήματα Ειδικότητας (ΜΕ),*
2. *Έξι (6) από δεκαπέντε (15) **Επιλογής Υποχρεωτικά** μαθήματα, στα εξάμηνα Ε, ΣΤ και Ζ, στα οποία περιλαμβάνονται*
   - *Ένα (1) Μάθημα Γενικής Υποδομής (ΜΓΥ) - ΔΟΝΑ,*
   - *Έξι (6) Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΜΕΥ), και*
   - *Οκτώ (8) Μαθήματα Ειδικότητας (ΜΕ),*

και

3. *Μία (1) **Πτυχιακή Εργασία***

Σύνολο μαθημάτων για το πτυχίο: Σαράντα (40).

Σύνολο προσφερομένων μαθημάτων: *Σαράντα εννέα (49).*

Αναλυτικά, η διάρθρωση του προγράμματος είναι η εξής:

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

1^{ο} ΕΞΑΜΗΝΟ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Μαθηματικά Ι	ΜΓΥ-1	4	0	0	4	12	6
2	Φυσική	ΜΓΥ-2	4	0	2	6	14	7
3	Η/Ν Φυσική & Οπτικοηλεκτρονική	ΜΓΥ-3	4	0	4	8	16	7
4	Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι	ΜΓΥ-4	4	0	0	4	12	6
5	Δομημένος Προγραμματισμός	ΜΓΥ-5	2	0	2	4	8	4
	Συνολικά		**18**	**0**	**8**	**26**	**62**	**30**

2ο ΕΞΑΜΗΝΟ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Μαθηματικά ΙΙ	ΜΓΥ-6	4	0	0	4	12	7
2	Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ	ΜΓΥ-7	2	0	2	4	8	4
3	Ηλεκτρονικά Ι	ΜΕΥ	4	0	2	6	14	7
4	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός	ΜΓΥ-8	2	0	2	4	8	4
5	Τεχνολογία εξαρτημάτων και Σχεδ. PCB	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
6	Μετρήσεις	ΜΓΥ-9	2	0	2	4	8	4
	Συνολικά		**16**	**0**	**10**	**26**	**58**	**30**

3ο ΕΞΑΜΗΝΟ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	ΜΓΥ-10	4	0	0	4	12	6
2	Η/Μ & Διάδοση Η/Μ Κυμάτων	ΜΓΥ-11	2	0	0	2	6	4
3	Ηλεκτρονικά ΙΙ	ΜΕΥ	4	0	2	6	14	6
4	Διαχείριση έργων – CAD & Κατασκευή	ΜΓΥ-ΔΟΝΑ	2	0	2	4	8	4
5	Αρχιτεκτονική & Οργάνωση μΥ Ι	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
6	Σχεδίαση Λογικών Κυκλωμάτων	ΜΕΥ	4	0	2	6	14	6
	Συνολικά		**18**	**0**	**8**	**26**	**62**	**30**

4ο ΕΞΑΜΗΝΟ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Σχεδίαση Η/Ν Κυκλωμάτων RF	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
2	Σήματα, Συστήματα και Κυκλώματα	ΜΕΥ	4	0	0	4	12	7
3	Αρχιτεκτονική & Οργάνωση μΥ ΙΙ	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
4	Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
5	Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
6	Γραμμές Μεταφοράς	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
	Συνολικά		**16**	**0**	**10**	**26**	**58**	**30**

5ο ΕΞΑΜΗΝΟ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Στοχαστικά Σήματα και Συστήματα	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
2	Ηλεκτρονικά Φίλτρα	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
3	Η/Ν Ισχύος	ΜΕ	4	0	2	6	14	7

4	Ψηφιακή Επεξεργασίας Σήματος	ΜΕ	4	0	2	6	14	6
	1 από τα παρακάτω 2:							
5a	Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας	ΜΓΥ-ΔΟΝΑ	2	0	0	2	6	3
5b	Ξενόγλωσση Τεχνική Ορολογία	ΜΕΥ	2	0	0	2	6	3
	1 από τα παρακάτω 2:							
6a	Βιοϊατρική Τεχνολογία	ΜΕΥ	2	2	0	4	6	**3**
6b	Δομές και Διαχείριση Δεδομένων	ΜΕΥ	2	2	0	4	6	**3**
	Συνολικά		**18**	**2**	**8**	**28**	**62**	**30**

6ο ΕΞΑΜΗΝΟ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
2	ΣΑΕ	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
3	Κεραίες – Ραδιοζεύξεις – Ραντάρ	ΜΕ	4	0	4	8	16	8
	2 από τα παρακάτω 5							
4	Η/Ν Μετρήσεις – Αισθητήρια & ΗΜΣ	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
5	Συστήματα Ήχου	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
6	Οπτικές Επικοινωνίες	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
7	Μικροηλεκτρονική – VLSI	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
8	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Ευφυή Δίκτυα	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
	Συνολικά		**16**	**0**	**12**	**28**	**60**	**30**

7ο ΕΞΑΜΗΝΟ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Δίκτυα Η/Υ	ΜΕ	3	0	2	5	11	6
2	Κινητές Επικοινωνίες & Τηλεπικ. Δίκτυα	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
3	Μικροκύματα	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
	1 από τα παρακάτω 3							
4	Μικροελεγκτές – Ενσωματωμένα Συστ.	ΜΕ	3	0	2	5	11	6
5	Ραδιοτηλεοπτικά Συστήματα	ΜΕ	3	0	2	5	11	6
6	Ναυτιλιακά Ηλεκτρονικά & Επικοινωνίες	ΜΕΥ	3	0	2	5	11	6
	1 από τα παρακάτω 3							
7	Συμπίεση & Κωδικοποίηση Δεδομένων	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
8	Ευφυή Συστήματα Ελέγχου	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
9	Διαδίκτυο των Αντικειμένων	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
	Συνολικά		**16**	**0**	**10**	**26**	**58**	**30**

8ο ΕΞΑΜΗΝΟ

#	Μάθημα	Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Πτυχιακή Εργασία				0	40	20
(-)	Πρακτική Άσκηση (δεν είναι μάθημα)				40	20	10
	Συνολικά				**40**	**60**	**30**

Συνολικός φόρτος εργασίας (8 εξαμήνων) = 7200 ώρες (=480 h/εβδομάδα × 15 εβδομάδες)

Μέσος όρος φόρτου εργασίας ανά εξάμηνο = 900 ώρες

Συνολικός αριθμός πιστωτικών μονάδων ECTS = 240

Ο Πίνακας Προαπαιτούμενων – Εξαρτωμένων Μαθημάτων, τον οποίο σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους οι προπτυχιακοί φοιτητές κατά τη δήλωση εγγραφής τους στα μαθήματα κάθε εξαμήνου, είναι ο εξής:

Πίνακας Προαπαιτούμενων – Εξαρτωμένων Μαθημάτων (*)

α/α	Προαπαιτούμενο μάθημα	Εξαρτώμενο Μάθημα
1	Ηλεκτρονικά Ι	Ηλεκτρονικά ΙΙ
2	Ηλεκτρονικά ΙΙ(*)	Σχεδίαση ΗΝ κυκλωμάτων RF
3	Ηλεκτρικά κυκλώματα ΙΙ	Σήματα Συστήματα & Κυκλώματα
4	Η/Μ και διάδοση Η/Μ κυμάτων	Μικροκύματα
5	Η/Μ και διάδοση Η/Μ κυμάτων	Κεραίες-Ραδιοζεύξεις-Ραντάρ
6	Σχεδίαση Λογικών Κυκλωμάτων(*)	Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων
7	Σήματα Συστήματα & Κυκλώματα	Ηλεκτρονικά Φίλτρα
8	Στοχαστικά Σήματα & Συστήματα	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα

(*) Κατοχύρωση προαπαίτησης από Χειμερινό σε Εαρινό, με βαθμό τουλάχιστον 4,00
(Μέσος σταθμικός όρος βαθμών Θεωρίας και Εργαστηρίου, για τα μεικτά μαθήματα, ήτοι 60% επί τον τελικό βαθμό του θεωρητικού μέρους και 40% επί τον τελικό βαθμό του εργαστηριακού μέρους).

Μαθήματα Ειδικότητας για Ανάληψη Πρακτικής Άσκησης

Τα επτά (7) Μαθήματα Ειδικότητας στα οποία ο φοιτητής θα πρέπει να έχει προβιβάσιμο βαθμό, προκειμένου να ξεκινήσει την πρακτική του άσκηση στο επάγγελμα, είναι τα εξής:

1. Σχεδίαση Η/Ν Κυκλωμάτων RF,
2. Γραμμές Μεταφοράς,
3. Σχεδίαση Λογικών Κυκλωμάτων,
4. Αρχιτεκτονική & Οργάνωση Μικροϋπολογιστών ΙΙ,
5. Μετρήσεις,
6. Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες,
7. Κεραίες-Ραδιοζεύξεις-Ραντάρ.

Τέλος, πέραν των ανωτέρω μαθημάτων, ο φοιτητής του Τμήματος δύναται να παρακολουθήσει και αριθμό Προαιρετικών Μαθημάτων (ΠΜ), τα οποία προσφέρονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία είτε από το Τμήμα είτε από άλλα Τμήματα του ιδρύματος, αυτόνομα ή σε συνδιδασκαλία, και στα οποία περιλαμβάνονται και μαθήματα εκμάθησης ξένων γλωσσών (Αγγλικά). Τα μαθήματα αυτά δεν συμμετέχουν στη διαμόρφωση του τελικού βαθμού πτυχίου, αλλά αναγράφονται στο έντυπο αναλυτικής βαθμολογίας του φοιτητή και στο Παράρτημα Διπλώματος (Diploma Supplement) μαζί με τη βαθμολογία που έλαβε σ' αυτά.

Ειδικά για το θέμα της διδασκαλίας Ξένων Γλωσσών, το Τμήμα ενθαρρύνει ιδιαίτερα τους σπουδαστές να αξιοποιήσουν τη δυνατότητα που τους δίνεται και να παρακολουθήσουν τα προσφερόμενα μαθήματα διδασκαλίας ξένων γλωσσών, είτε για εκμάθηση είτε για τελειοποίηση γνώσεων, αφού είναι διαπιστωμένη η μεγάλη σημασία της γνώσης ξένων γλωσσών τόσο στον επαγγελματικό χώρο όσο και στο χώρο των μεταπτυχιακών σπουδών.

VI. Τελικές Εξετάσεις

Οι σχετικές διατάξεις και κανόνες περιέχονται στον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ΦΕΚ 3257 Β' / 20-12-2013, ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β «Κανονισμός Προπτυχιακών Σπουδών», άρθρο 15.

VII. Κανονισμοί Εξετάσεων και Αξιολόγησης / Βαθμολόγησης

Οι σχετικές διατάξεις και κανόνες περιέχονται στον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ΦΕΚ 3257 Β' / 20-12-2013, ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β «Κανονισμός Προπτυχιακών Σπουδών», άρθρα 16 και 17.

VIII. Συντονιστής ECTS Τμήματος

Σάββας Βασιλειάδης, Καθηγητής
Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.
Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα

Θηβών 250 και Π. Ράλλη,
Αθήνα-Αιγάλεω, 12244

Tel: +30-210-538-1489, -1225
Fax: +30-210-538-1226
E-mail: svas@teipir.gr

(Β) ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Α εξάμηνο σπουδών
Β εξάμηνο σπουδών
Γ εξάμηνο σπουδών
Δ εξάμηνο σπουδών
Ε εξάμηνο σπουδών
ΣΤ εξάμηνο σπουδών
Ζ εξάμηνο σπουδών
Η εξάμηνο σπουδών: Πτυχιακή Εργασία (Υποχρεωτική)
Πρακτική Άσκηση (Υποχρεωτική, εξαμηνιαία)

Α ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Μαθηματικά Ι	ΜΓΥ-1	4	0	0	4	12	6
2	Φυσική	ΜΓΥ-2	4	0	2	6	14	7
3	Η/Ν Φυσική & Οπτικοηλεκτρονική	ΜΓΥ-3	4	0	4	8	16	7
4	Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι	ΜΓΥ-4	4	0	0	4	12	6
5	Δομημένος Προγραμματισμός	ΜΓΥ-5	2	0	2	4	8	4
	Συνολικά		**18**	**0**	**8**	**26**	**62**	**30**

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2601001	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματικά Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
Διαλέξεις	4	6	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://vplace.teipir.gr/hn_math1		

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*

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες των Μαθηματικών. Έχει σκοπό να μυήσει τους νεοεισερχόμενους φοιτητές στις βασικές έννοιες του Διανυσματικού Λογισμού, της Θεωρίας Πινάκων, των Μιγαδικών Αριθμών, του Διαφορικού και Ολοκληρωτικού Λογισμού.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται να είναι ικανός:

3. *Να επιλύει προβλήματα γραμμικών συστημάτων με μεθόδους γραμμικής άλγεβρας.*
4. *Να επιλύει εξισώσεις στο μιγαδικό επίπεδο.*
5. *Να κατανοεί την φυσική σημασία της παραγώγου και του ολοκληρώματος και την χρήση τους στην μοντελοποίηση προβλημάτων της μηχανικής, της θεωρίας πεδίων και αλλού.*
6. *Να εκτελεί υπολογισμούς που περιέχουν ολοκληρώσιμες και παραγωγίσιμες συναρτήσεις.*

Λέξεις κλειδιά: Διανύσματα, Πίνακες, Ορίζουσες, Αντίστροφος Πίνακας, Ιδιοτιμές, Ιδιοδιανύσματα, Μιγαδικό Επίπεδο, Μιγαδικές ρίζες, Ορισμένο, Αόριστο Ολοκλήρωμα, Τεχνικές Ολοκλήρωσης, Γενικευμένα ολοκληρώματα.

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*

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Α. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

5. Διανύσματα: Ορισμοί, Μέτρο διανύσματος, Βασικές Πράξεις και Ιδιότητες.
6. Γωνία δύο Διανυσμάτων. Εσωτερικό Γινόμενο και Εξωτερικό Γινόμενο δύο διανυσμάτων.
7. Διανυσματικοί Χώροι, ορισμός και ιδιότητες. Γραμμική Εξάρτηση και Γραμμική Ανεξαρτησία διανυσμάτων. Βάση του διανυσματικού χώρου.

Β. ΜΙΓΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ

- Η φανταστική μονάδα i ως λύση της εξίσωσης $x^2+1=0$. Ορισμός των μιγαδικών αριθμών. Συζυγείς μιγαδικοί αριθμοί. Πρόσθεση, πολλαπλασιασμός μιγαδικών αριθμών. Κλάσμα μιγαδικών αριθμών.
- Μιγαδικό Επίπεδο και Γεωμετρική Παράσταση μιγαδικού αριθμού. Μέτρο και Όρισμα μιγαδικού αριθμού. Τριγωνομετρική, Πολική και Εκθετική Μορφή Μιγαδικού Αριθμού.
- Ν-ιοστές ρίζες μιγαδικού και Ν-ιοστές ρίζες της μονάδας. Θεώρημα De Moivre.

Γ. ΠΙΝΑΚΕΣ

11. Ορισμός Πίνακα και Ορίζουσας. Υπολογισμός και Ιδιότητες των Οριζουσών. Η μέθοδος Crammer.
12. Ισότητα πινάκων, Πρόσθεση και πολλαπλασιασμός πινάκων. Είδη πινάκων (Μοναδιαίος, συμμετρικός, διαγώνιος, τριγωνικός), Ανάστροφος πίνακας. Αντίστροφος πίνακας και υπολογισμός του.
13. Επίλυση Γραμμικού Συστήματος (με χρήση πινάκων).
14. Χαρακτηριστική Εξίσωση τετραγωνικού πίνακα, Ιδιοτιμές και Ιδιοδιανύσματα.

Δ. ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ

4. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων μίας μεταβλητής. Εφαπτομένη συνάρτησης, ρυθμός μεταβολής. Παράγωγοι Συναρτήσεων, ιδιότητες, παράγωγοι βασικών συναρτήσεων.
5. Θεώρημα Rolle και μέσης τιμής. Μελέτη παραγωγίσιμων συναρτήσεων
6. Αόριστο Ολοκλήρωμα: Ορισμός και υπολογισμός χαρακτηριστικών περιπτώσεων. Ολοκλήρωση κατά παράγοντες. Υπολογισμός με μετασχηματισμό.
7. Ορισμένο Ολοκλήρωμα: Ορισμός και γεωμετρική ερμηνεία. Θεμελιώδες Θεώρημα Ολοκληρωτικού Λογισμού. Γενικευμένα Ολοκληρώματα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Παράδοση εργασιών, οι οποίες είναι αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος, μέσω email.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

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

Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, παράδοση ασκήσεων και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52
Παράδοση Ασκήσεων που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση προβλημάτων	52
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	24
Σύνολο Μαθήματος	***180***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Η τελική γραπτή εξέταση του μαθήματος γίνεται μετά το πέρας 13 εβδομάδων διδασκαλίας και αφορά όλη την διδαχθείσα ύλη.

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από

- την τελική γραπτή εξέταση x 70%,
- τις ασκήσεις που παραδίδει ο φοιτητής κατά την διάρκεια του εξαμήνου x 30%.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Επ. Κατωπόδης, Αρ. Μακρυγιάννης, Σπ. Σάσσαλος, “Μαθηματικά Ι”, Εκδ. Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα
2. Δ. Αναστασάτος, “Μαθηματικά Ι”, Εκδ. Κωστάκη, Αθήνα
3. G. Strang, “Γραμμική Άλγεβρα”, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, (μεταφρασμένο)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΦΥΣΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2601002	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
Διαλέξεις	4	7	
Εργαστηστηριακές Ασκήσεις	2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://e-physics.teipir.gr/HN/physics1.htm		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα οι φοιτητές αναμένεται να είναι σε θέση: • Να περιγράφουν τις βασικές αρχές και νόμους της Κλασσικής Μηχανικής, Ηλεκτρομαγνητισμού, Οπτικής και βασικές έννοιες Ατομικής και Πυρηνικής Φυσικής. • Να εφαρμόζουν τους νόμους προκειμένου να επιλύσουν προβλήματα, να ερμηνεύσουν φαινόμενα και να κατανοήσουν σχετικές τεχνολογικές εφαρμογές • Να κατέχουν βασικές γνώσεις και εμπειρία που προαπαιτούνται για την απρόσκοπτη παρακολούθηση των ειδικών μαθημάτων του προγράμματος σπουδών τους • Να χειρίζονται βασικά οργάνα μέτρησης και πειραματικές διατάξεις • Να αναλύουν πειραματικά δεδομένα, να εκτιμούν ποιοτικά τη σχέση μεταξύ φυσικών μεγεθών και να συνδυάζουν βασικές τεχνικές στατιστικής ανάλυσης με βασικούς νόμους Φυσικής προκειμένου να υπολογίσουν φυσικά μεγέθη
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία:

- Κινηματική (ταχύτητα και επιτάχυνση-εφαρμογές στην ευθύγραμμη και κυκλική κίνηση)
- Δυναμική του υλικού σημείου (νόμοι του Νεύτωνα-δυνάμεις τριβής- ελαστικές δυνάμεις)
- Νόμοι Διατήρησης (κινητική ενέργεια, έργο, ισχύς, διατήρηση ορμής και μηχανικής ενέργειας)
- Ηλεκτρικό Πεδίο (νόμος Coulomb, ένταση ηλεκτρικού πεδίου, νόμος Gauss, ηλεκτρική δυναμική ενέργεια και δυναμικό, κίνηση σε ηλεκτροστατικό πεδίο)
- Μαγνητικό Πεδίο (δύναμη Laplace, νόμος Biot-Savart, δυνάμεις μεταξύ ρευματοφόρων αγωγών, νόμος Ampere, κίνηση σε ηλεκτρομαγνητικό πεδίο και εφαρμογές, Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή, Αυτεπαγωγή)
- Ταλαντώσεις (ταλάντωση και αρμονική κίνηση, μηχανικές ταλαντώσεις, ταλαντούμενα ηλεκτρικά κυκλώματα)
- Οπτική (ανάκλαση, διάθλαση, συμβολή, περίθλαση)
- Κύματα (διαφορική εξίσωση, ιδιότητες, ηλεκτρομαγνητικά κύματα)
- Στοιχεία Ατομικής και Πυρηνικής Φυσικής (άτομο, πυρήνας, ραδιενέργεια, αλληλεπίδραση ακτινοβολίας με την υλη)

Εργαστήριο:

1. Εισαγωγή στη θεωρία σφαλμάτων
2. Γραφικές παραστάσεις
3. Διαστημόμετρο-μικρόμετρο
4. Αεροτροχιά-Μελέτη ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης
5. Μέτρηση της επιτάχυνσης της βαρύτητας με το απλό εκκρεμές
6. Υπολογισμός σταθεράς ελατηρίου
7. Υπολογισμός μέτρου ελαστικότητας
8. Προσδιορισμός της πυκνότητας στερεών και υγρών με τη βοήθεια της άνωσης
9. Υπολογισμός του συντελεστή εσωτερικής τριβής υγρών
10. Μέτρηση της εστιακής απόστασης φακού
11. Μέτρηση ειδικής θερμότητας υγρού

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point • Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

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*	<table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td><td>52</td></tr><tr><td>Παράδοση ασκήσεων ή μελέτης</td><td>26</td></tr><tr><td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td><td>28</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>210</td></tr></table>
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (i) του θεωρητικού μέρους x 60% και (ii) του εργαστηριακού μέρους x 40%. <u>Θεωρητικό Μέρος</u> • Τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά και περιλαμβάνουν: α) επίλυση ασκήσεων και β) απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως. • Παρουσίαση ατομικής εργασίας ή επιλεγμένων ασκήσεων σε θέματα σχετικά με τη διδαχθείσα ύλη. <u>Εργαστηριακό Μέρος</u> • Γραπτή πρόοδος στην ύλη των δύο πρώτων εργαστηριακών ασκήσεων • Κάθε εργαστηριακή άσκηση αξιολογείται με την παράδοση ατομικής γραπτής εργασίας και με προφορική εξέταση. Ο βαθμός προκύπτει από τον βαθμο των προφορικών εξετάσεων (με συντελεστή βαρύτητας 0.6) και από το βαθμό των γραπτών εργασιών (με συντελεστή βαρύτητας 0.4) • Τελική γραπτή εξέταση η οποία περιλαμβάνει: α) ερωτήσεις θεωρίας β) επεξεργασία μετρήσεων για την εξαγωγή φυσικών ποσοτήτων Ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από το μέσο όρο της τελικής γραπτής εξέτασης και της αξιόλογησης των εργαστηριακών μαθημάτων .

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ζήσος Α ., Φυσική Ι, Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα 2006
2. Καραγιάννη Μαρίνα, «Σημειώσεις Κυματικής-Οπτικής με στοιχεία Σύγχρονης Φυσικής για τους φοιτητές του τμήματος Ηλεκτρονικής»
3. Serway, Physics for scientists and engineers
4. Young H D., University Physics, Berkeley Physics Course
5. Halliday -Resnick, Επιστημονικές & Τεχνικές Εκδόσεις Πνευματικού
6. Ζαχαριάδου Α., Σκούντζος Α, «Φυσική της ροής - Οπτική», Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα 2011
7. Ζαχαριάδου Α, Μουστακάκης Γ., «Μηχανική-Θερμότητα-Λυμένες Ασκήσεις», Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα 2006

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2601003	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονική Φυσική και Οπτικοηλεκτρονική		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	7
Εργαστηριακές Ασκήσεις	4	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.electronics.teipir.gr/personalpages/papageorgas/download/Electronics/

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 οι φοιτητές αναμένεται να είναι σε θέση να

- Έχουν γνώση και κατανόηση των βασικών αρχών των ημιαγώγιμων στοιχείων, των εννοιών της ηλεκτρονικής φυσικής σχετικά με την επαφή p-n,
- Αναλύουν τη λειτουργία των διόδων και φωτοεκπεμπουσών διόδων (LED), των διπολικών τρανζίστορ (BJT) καθώς και των τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (FET),
- Αναλύουν και σχεδιάζουν κυκλώματα πόλωσης των διόδων και των LED καθώς και των φωτοδιόδων,
- Αναλύουν και σχεδιάζουν κυκλώματα πόλωσης των διόδων zener και απλών εφαρμογών τους,
- Αναλύουν και σχεδιάζουν κυκλώματα πόλωσης των διπολικών τρανζίστορ (BJT).
- Αναλύουν και σχεδιάζουν κυκλώματα πόλωσης των τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (FET).
- Επιλέγουν και χρησιμοποιούν τα κατάλληλα μοντέλα (πρότυπα) των ηλεκτρονικών

διατάξεων, των διόδων και των τρανζίστορς και μεταβαίνουν από την ανάλυση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων σε ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Λέξεις κλειδιά: Ημιαγωγοί, Δίοδοι, Μοντέλα Διόδων στο DC, BJT Τρανζίστορ, Μοντέλο Ισχυρού σήματος BJT, FET Τρανζίστορ, Μοντέλο Ισχυρού σήματος FET

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1η *«Εισαγωγή, Η έννοια της μοντελοποίησης (modeling) στην επιστήμη»*

Στην 1η ενότητα πραγματοποιείται Εισαγωγική περιγραφή των στόχων του μαθήματος, παρουσίαση της έννοιας του ισοδύναμου μοντέλου (modeling) γενικά στην επιστήμη και ειδικότερα στην ηλεκτρονική. Σκοπός της εισαγωγής είναι η προδιάθεση του σπουδαστή για τις έννοιες που θα αναπτυχθούν αργότερα, την χρησιμότητα της γνώσης των φυσικών παραμέτρων και της πραγματικής λειτουργίας ενός ηλεκτρονικού στοιχείου και γενικότερα τον σκοπό του μαθήματος.

Η 1η ενότητα πραγματοποιείται σε 2 2ωρες διαλέξεις (1 εβδομάδα).

Διάλεξη 1α: Εισαγωγή στόχοι τους μαθήματος, δομή και οργάνωση του, απαιτήσεις και υποχρεώσεις των σπουδαστών. Παρουσίαση παθητικών και ενεργητικών στοιχείων στην ηλεκτρονική, τρόπος περιγραφής των ενεργητικών στοιχείων εισαγωγή στην έννοια του ισοδύναμου μοντέλου.

Διάλεξη 1β: Παραδείγματα ισοδύναμων μοντέλων γενικά στην επιστήμη και ειδικά στην ηλεκτρονική. Πώς περνάμε από την φυσική λειτουργία και τα χαρακτηρίστηκα ενός ηλεκτρονικού στοιχείου στο μοντέλο που το περιγράφει. Χρήση Η/Υ στον σχεδιασμό ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, προσομοίωση. Παραδείγματα με την χρήση του προγράμματος multisim (education edition)

Ενότητα 2η *«Φυσική Ημιαγωγών»*

Στην 2η ενότητα πραγματοποιείται Συνοπτική παρουσίαση της φυσικής στερεάς κατάστασης και της φυσικής των ημιαγωγών (σε φαινομενολογικό επίπεδο, χωρίς να υπεισερχόμαστε σε βάθος στις έννοιες της κβαντικής φυσικής και της φυσικής στερεάς κατάστασης), ώστε να καταστεί εφικτή η ανάλυση των ηλεκτρονικών στοιχείων.

Η 2η ενότητα πραγματοποιείται σε 6 2ωρες διαλέξεις (3 εβδομάδες).

Διάλεξη 2α: Αγωγοί, ημιαγωγοί, μονωτές και η αγωγιμότητα που παρουσιάζουν. Ατομική

δομή στοιχείων, στιβάδα σθένους.

Διάλεξη 2^{β}: Ενεργειακές στάθμες στοιχείων. Εκπομπή – απορρόφηση φωτονίων, το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα. Συνοπτική παρουσίαση του φάσματος εκπομπής διαφόρων πηγών.

Διάλεξη 3^{α}: Κρύσταλλος ημιαγωγού. Πέρασμα από τις ενεργειακές στάθμες στις ενεργειακές ζώνες. Εξήγηση της αγωγιμότητας μέσω ενεργειακών ζωνών.

Διάλεξη 3^{β}: Ενδογενής ημιαγωγός, η έννοια τους ζεύγους ηλεκτρονίου – οπής. Εξωγενής ημιαγωγός, η έννοια της νόθευσης. Υπολογισμών πυκνότητας ηλεκτρονίων – οπών.

Διάλεξη 4^{α}: Αγωγιμότητα αγωγού και ημιαγωγού. Η έννοια της ευκινησίας (mobility) των ηλεκτρονίων – οπών. Υπολογισμός αγωγιμότητας.

Διάλεξη 4^{β}: Επανάληψη των εννοιών που αναπτύχθηκαν στην $2^{η}$ ενότητα. Ασκήσεις υπολογισμού αγωγιμότητας και αντίστασης ημιαγωγού.

Ενότητα $3^{η}$ *«Δίοδος Επαφής»*

Στην $3^{η}$ ενότητα πραγματοποιείται ανάλυση του τρόπου λειτουργίας των διόδων επαφής, παρουσίαση βασικών μοντέλων περιγραφής σε ηλεκτρονικό κύκλωμα με σκοπό την επίλυση βασικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με διόδους.

Περιγραφή του τρόπου λειτουργία βασικών οπτικοηλεκτρονικών διατάξεων, όπως φωτοεκπέμπουσα δίοδος, φωτοδίοδος, φωτοβολταϊκά στοιχεία.

Η $3^{η}$ ενότητα πραγματοποιείται σε 6 2ωρες διαλέξεις (3 εβδομάδες).

Διάλεξη 5^{α}: Επαφή PN, ρεύματα διαχύσεως, δημιουργία της περιοχής απογύμνωσης.

Διάλεξη 5^{β}: Το δυναμικό φραγής επαφής PN, ορθή και ανάστροφα πολωμένη δίοδος.

Διάλεξη 6^{α}: Αναλυτική περιγραφή της επαφής PN – διόδου. Υπολογισμός του δυναμικού φραγής, ρεύματα διόδου σε ορθής και ανάστροφη πόλωση.

Διάλεξη 6^{β}: Κατάρρευση επαφής PN, η δίοδος zener. Χωρητικότητα επαφής PN, η δίοδος varactor. Τρόπος λειτουργίας διόδων LEDs, φωτοανιχνευτών. Τρόπος λειτουργίας φωτοβολταϊκών στοιχείων.

Διάλεξη 7^{α}: Η δίοδος σε κύκλωμα. Υπολογισμός σημείου λειτουργίας με γραφική μέθοδος. Ισοδύναμα μοντέλα περιγραφής διόδων στο DC. Επίλυση κυκλωμάτων.

Διάλεξη 7^{β}: Επανάληψη των εννοιών που αναπτύχθηκαν στην $3^{η}$ ενότητα. Ασκήσεις επίλυσης κυκλωμάτων με διόδους.

Ενότητα $4^{η}$ *«Διπολικό τρανζίστορ»*

Στην $4^{η}$ ενότητα πραγματοποιείται Ανάλυση του τρόπου λειτουργίας του διπολικού τρανζίστορ επαφής, παρουσίαση βασικών μοντέλων περιγραφής του σε ηλεκτρονικό κύκλωμα με σκοπό την επίλυση βασικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων πόλωσης τρανζίστορ (DC analysis).

Η $4^{η}$ ενότητα πραγματοποιείται σε 6 2ωρες διαλέξεις (3 εβδομάδες).

Διάλεξη 8^{α}: Δομή και συμβολισμός BJT, φυσική λειτουργία, ρεύματα που το διαρρέουν.

Διάλεξη 8^{β}: Ρεύματα που διαρρέουν το διπολικό τρανζίστορ, η έννοιες των παραμέτρων a & β, μοντέλο μεγάλων ρευμάτων Ebers-Moll.

Διάλεξη 9^{α}: Προσεγγιστική λειτουργία του διπολικού τρανζίστορ, συνδεσμολογίες διπολικού τρανζίστορ,.

Διάλεξη 9^{β}: Ανάλυση συνδεσμολογίας κοινού εκπομπού, χαρακτηριστικές εισόδου – εξόδου, επίλυση κυκλωμάτων.

Διάλεξη 10^{α}: Η πόλωση του διπολικού τρανζίστορ. Ανάλυση κυκλωμάτων πόλωσης στην συνδεσμολογία κοινού εκπομπού (ανάλυση DC).

Διάλεξη 10^{β}: Επανάληψη των εννοιών που αναπτύχθηκαν στην $4^{η}$ ενότητα. Ασκήσεις

επίλυσης κυκλωμάτων πόλωση τρανζίστορ.

Ενότητα 5^{η} *«Τρανζίστορ επίδρασης πεδίου»*

Στην 1^{η} ενότητα πραγματοποιείται Ανάλυση του τρόπου λειτουργίας των τρανζίστορ επίδρασης πεδίου JFET & MOSFET, παρουσίαση βασικών μοντέλων περιγραφής τους σε ηλεκτρονικό κύκλωμα με σκοπό την επίλυση βασικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων πόλωσης τρανζίστορ (DC analysis).

Η 5^{η} ενότητα πραγματοποιείται σε 6 2ωρες διαλέξεις (3 εβδομάδες).

Διάλεξη 11^{α}: Φυσική λειτουργία MOS-FET, η τάση κατωφλίου και το σημείο στραγγαλισμού. Φυσικά χαρακτηρίστηκα MOS-FET

Διάλεξη 11^{β}: Συμβολισμός MOS-FET πύκνωσης, περιοχές λειτουργίας του, χαρακτηρίστηκες εισόδου – εξόδου, σύγκριση του με το διπολικός τρανζίστορ.

Διάλεξη 12^{α}: Συμβολισμός MOS-FET αραίωσης, τρόπος λειτουργίας του, περιοχές λειτουργίας του, χαρακτηρίστηκες εισόδου – εξόδου. Συμβολισμός JFET, τρόπος λειτουργίας του, περιοχές λειτουργίας του, χαρακτηρίστηκες εισόδου – εξόδου.

Διάλεξη 12^{β}: Ρεύμα του MOS-FET στο κόρο, ισοδύναμο μοντέλο, ανάλυση κυκλωμάτων πόλωσης και υπολογισμού σημείου λειτουργίας του..

Επανάληψη ύλης: Την τελευταία εβδομάδα, δηλαδή στην **Διάλεξη 13^{α} και 13^{β}**, πραγματοποιείται επανάληψη των εννοιών που αναπτύχθηκαν στο μάθημα καθώς και επίλυση ασκήσεων.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι ασκήσεις που πραγματοποιούνται είναι χωρισμένες σε τρεις ομάδες, Α, Β και Γ, και επικεφαλής βρίσκεται ένας εκπαιδευτικός που είναι υπεύθυνος για την οργάνωση και διεξαγωγή των ασκήσεων.

Στην Α ομάδα ανήκουν οι Εισαγωγικές ασκήσεις:

1. Αναγνώριση οργάνων και Γενικές Μετρήσεις
2. Νόμος του OHM
3. Συνδεσμολογία αντιστάσεων σειράς
4. Συνδεσμολογία αντιστάσεων παράλληλα
5. 1^{ος} κανόνας Kirchoff
6. 2^{ος} κανόνας Kirchoff
7. Ποτενσιόμετρα και Ροοστάτες
8. Ηλεκτρική Ισχύς & Ενέργεια
9. Λάμπες Σύρματος
10. Μελέτη VDR (Βαρίστορ)
11. Μελέτη Θερμίστορ

Στη Β ομάδα ανήκουν οι ασκήσεις παλμογράφου και διόδων:

1. Παλμογράφος I
2. Παλμογράφος II
3. Παλμογράφος III
4. Δίοδος Επαφής P-N
5. Δίοδος Zener
6. Δίοδος LED
7. Φωτοδίοδοι

Στη Γ ομάδα ανήκουν οι ασκήσεις σε Transistors:

1. Transistor (Γενικά)
2. Συνδεσμολογία CE
3. Συνδεσμολογία CB

4. FET
5. MOSFET
6. TRIAC
7. DIAC
8. Φωτοτρανζίστορ

Η δομή των ασκήσεων και κατ΄ επέκταση και των ατομικών εργασιών που παραδίδουν οι φοιτητές, είναι η εξής:

- **Θεωρία**: Καλύπτει το αντικείμενο μελέτης
- **Πείραμα:** Περιλαμβάνει κυκλώματα, πίνακες μετρήσεων και γραφικές παραστάσεις
- **Ερωτήσεις:** Απαντήσεις

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</td><td>• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Χρήση διαδραστικού πίνακα παρουσιάσεων
• Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
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</td><td>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Αυτοτελής Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td><td>28</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>210</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</td><td>Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών
(iii) του θεωρητικού μέρους x 60% και
(iv) του εργαστηριακού μέρους x 40%.
Για το <u>θεωρητικό μέρος</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν:
• Επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού ηλεκτρονικών διατάξεων βασισμένων σε διακριτά στοιχεία (Δίοδοι, BJT, FET)
• Επίλυση προβλημάτων πόλωσης BJT τρανζίστορ και FET τρανζίστορ.
Για το <u>εργαστηριακό μέρος</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν:

I. Ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) μέσω ασκήσεων σε κάθε πραγματοποιούμενο εργαστήριο:
Την υλοποίηση ηλεκτρονικών διατάξεων με διακριτά στοιχεία (Δίοδοι, BJT, FET) και την πραγματοποίηση μετρήσεων στο συνεχές
II. Συνολική αξιολόγηση (70%) με Τελική εξέταση στο εργαστήριο.</td></tr>
</table>

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Χαριτάντης Γ., Ηλεκτρονικά Ι. Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά, Εκδόσεις Αράκυνθος, Αθήνα, 2006

2. Malvino A.P., Βασική Ηλεκτρονική, 4η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
3. Forrest Mims, Getting Started in Electronics, 1983
4. Κωστής Ιωάννης, ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ.
5. Malvino A.P. & Bates D.J., ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Αρχές και Εφαρμογές, 7η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
6. Jaeger R. C., ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ, ΤΟΜΟΣ Α, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
7. Jacob Millman & Arvin Grabel, ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ, ΤΟΜΟΣ Α, 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
8. Jacob Millman & Χρήστου Χαλκιά, Ωλοκληρωμένη Ηλεκτρονική, ΤΟΜΟΣ Α, ΕΚΔΟΣΗ ΤΕΕ, Αθήνα

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ι

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2601004	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
Διαλέξεις	4	6	
Ασκήσεις Πράξης	0		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	0		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	**http://electronics.teipir.gr/personalpages/vasiliadis/HLEKTRIKA_KYKLWMATA_I/HL_KYKLWMATA_I.html**		

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 Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Εναλλασσομένου Ρεύματος, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

1. Αναπαριστά σχεδιαστικά ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς ρεύματος,
2. Αναλύει τα κυκλώματα αυτά και να υπολογίζει τις τιμές των τάσεων και ρευμάτων παντού,
3. Χρησιμοποιεί υπολογιστικές μεθόδους κατάλληλες για την επίλυση των προβλημάτων των ηλεκτρικών κυκλωμάτων,
4. Ερμηνεύει και ελέγχει την ορθότητα των αποτελεσμάτων των υπολογισμών,
5. Αναλύει προβλήματα εφαρμογών κυκλωμάτων και να εκτιμά την εφικτότητα υλοποίησης των λύσεων,
6. *Συνεργάζεται με άλλα μέλη ομάδας για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος, την αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη των σχετικών αποφάσεων.*

Λέξεις κλειδιά: Ηλεκτρικά Κυκλώματα Συνεχούς Ρεύματος, Ανάλυση Κυκλωμάτων, Ηλεκτροτεχνία.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
2. Αυτόνομη Εργασία
3. Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στα ηλεκτρικά κυκλώματα Συνεχούς Ρεύματος.
2. Ηλεκτρικά στοιχεία, εξαρτήματα και πηγές τάσης και ρεύματος.
3. Βασικοί νόμοι των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
4. Ανάλυση με τη μέθοδο των απλών βρόχων Ι.
5. Ανάλυση με τη μέθοδο των απλών βρόχων ΙΙ.
6. Ανάλυση με τη μέθοδο των θεμελιωδών βρόχων.
7. Ανάλυση με τη μέθοδο των κόμβων.
8. Θεώρημα υπέρθεσης και εφαρμογές.
9. Θεωρήματα Thevenin and Norton και εφαρμογές.
10. Προσαρμογή φορτίου και μέγιστη μεταφορά ισχύος.
11. Θεώρημα Millman και εφαρμογές.
12. Μεταβατική απόκριση συστημάτων πρώτης τάξης, σταθερά χρόνου.
13. Επίλυση ολοκληρωμένων προβλημάτων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος, • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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,*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, παράδοση ασκήσεων και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις: 52 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 52

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*	Παράδοση Ασκήσεων: 52 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 24 ***Σύνολο Μαθήματος: 180***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας στο τέλος του εξαμήνου και περιλαμβάνει Γραπτή Εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Αυτή πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς βιβλία και σημειώσεις. Η εξέταση περιλαμβάνει: 1. Ανάλυση ενός απλού κυκλώματος, 2. Υπολογισμό συνολικής αντίστασης δικτυωμάτων αντιστάσεων, 3. Διαιρέτες τάσης και ρεύματος, 4. Υπολογισμό ισχύος και συντελεστή ισχύος, 5. Ισοδύναμα Thevenin και Norton.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Alexander C., Sadiku M., Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Εκδ. Τζιόλα, Θεσ/νίκη, (μεταφρ.).
2. William, Kemerly, Durbin, Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Εκδ. Τζιόλα, Θεσ/νίκη (μεταφρ.).
3. Χατζαράκης Γ., Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Εκδ. Τζιόλα, Θεσ/νίκη.
4. Δροσόπουλος, Ηλεκτροτεχνία Συνεχούς Ρεύματος.
5. Desoer C. A., Basic circuit theory, McGraw Hill.
6. Nilson, J.W. and S. A. Riedel, Electric Circuits, Addison-Wesley.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2601005	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	1
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δομημένος Προγραμματισμός		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	**http://eclass.teipir.gr/openeclass/courses/ENGI126/**

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*

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στον αλγοριθμικό τρόπο σκέψης και στην επίλυση προβλημάτων με Η/Υ. Στα πλαίσια του μαθήματος εξετάζονται: η έννοια του αλγόριθμου, η παράσταση δεδομένων, οι τεχνικές σχεδιασμού αλγορίθμων, η επίλυση αλγοριθμικών προβλημάτων. Επίσης οι φοιτητές γνωρίζουν με τις θεμελιώδεις έννοιες του δομημένου προγραμματισμού. Γίνεται παρουσίαση των τυπικών χαρακτηριστικών και μηχανισμών μιας δομημένης γλώσσας καθώς και εισαγωγή στο σχεδιασμό και ανάπτυξη δομημένων προγραμμάτων με χρήση της γλώσσας αυτής. Οι αρχές του δομημένου προγραμματισμού παρουσιάζονται με τη χρήση της Γλώσσας Προγραμματισμού C. Τα θεωρητικά μαθήματα συνοδεύονται από εργαστήρια στα οποία οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να εφαρμόσουν τη θεωρία σε κατάλληλο προγραμματιστικό περιβάλλον.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια αναμένεται να:

1. Κατανοεί και εξηγεί τις βασικές αρχές σχεδίασης των αλγορίθμων Η/Υ,
2. Κατανοεί τις βασικές αρχές προγραμματισμού ηλεκτρονικών συστημάτων, τις διακρίνει και κατηγοριοποιεί,
3. Γνωρίζει ένα σημαντικό αριθμό βασικών αλγορίθμων Η/Υ και τους χρησιμοποιεί για να επιλύσει προβλήματα,
4. Γνωρίζει τη γλώσσα προγραμματισμού C και την χρησιμοποιεί για να συνθέσει πρωτότυπα προγράμματα ώστε να επιλύσει προβλήματα,
5. Γνωρίζει τα εργαλεία ανάπτυξης προγραμμάτων σε γλώσσα C και τα χρησιμοποιεί ώστε να

αναλύσει σύνθετα προβλήματα, να συνθέσει λύσεις (αλγορίθμους) και να τις κωδικοποιήσει στη γλώσσα αυτή,

6. Συνεργάζεται στα πλαίσια ομάδας και αναπτύσσει αλγορίθμους και εφαρμογές σε γλώσσα C.

Λέξεις κλειδιά: Προγραμματισμός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Αλγόριθμοι, Γλώσσα C, κώδικας.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1. Εισαγωγή στον προγραμματισμό ηλεκτρονικών συστημάτων

Βασικές αρχές προγραμματισμού ηλεκτρονικών συστημάτων, αρχιτεκτονική ηλεκτρονικών συστημάτων, συνεργασία και διεπαφή υλικού και λογισμικού, αρχιτεκτονική επεξεργαστή Η/Υ

Ενότητα 2. Σχεδιασμός αλγορίθμων Η/Υ

Αλγόριθμοι, δομικά στοιχεία αλγορίθμων, σχεδιασμός αλγορίθμων.

Ενότητα 3. Εισαγωγή στη γλώσσα C

Παρουσίαση της γλώσσας προγραμματισμού C, πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της C, κύκλοι δημιουργίας προγράμματος, συγγραφή σύνδεση και εκτέλεση προγραμμάτων.

Ενότητα 4. Τύποι δεδομένων, είσοδος δεδομένων, τελεστές

Τύποι δεδομένων, σταθερές, μεταβλητές, εισαγωγή δεδομένων, τελεστές.

Ενότητα 5. Έλεγχος προγράμματος και βρόχοι επανάληψης

Εντολές ελέγχου ροής, βρόχοι επανάληψης, ένθετοι βρόχοι, βασικοί αλγόριθμοι με χρήση υπολογισμών, εντολών ελέγχου ροής και βρόχων επανάληψης

Ενότητα 6. Πίνακες

Πίνακες, δήλωση πινάκων, βασικοί αλγόριθμοι με χρήση πινάκων.

Ενότητα 7. Δείκτες

Δείκτες, απόδοση τιμών σε δείκτες, χρήση δεικτών, αριθμητική δεικτών, δείκτες σε πίνακες, βασικές τεχνικές χρήσης των δεικτών

Ενότητα 8. Χαρακτήρες, αλφαριθμητικά

Αλφαριθμητικά, αποθήκευση αλφαριθμητικών, εμφάνιση αλφαριθμητικών, εισαγωγή αλφαριθμητικών, συναρτήσεις αλφαριθμητικών, διδιάστατοι πίνακες και αλφαριθμητικά, βασικοί αλγόριθμοι με αλφαριθμητικά.

Ενότητα 9. Συναρτήσεις

Συναρτήσεις, κλήση συναρτήσεων, εμβέλεια μεταβλητών, κλήση συναρτήσεων με παράμετρο πίνακα, ανάπτυξη αλγορίθμων με οργάνωση του προγράμματος σε συναρτήσεις.

Ενότητα 10. Δομές, ενώσεις, δομές δεδομένων, αρχεία

Δομές, ενώσεις, κατανομή μνήμης, δυναμικές δομές δεδομένων, απλά συνδεδεμένη λίστα, αρχεία.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές

- Χρήση διαδραστικού πίνακα παρουσιάσεων
- Προγραμματιστικό περιβάλλον ανάπτυξης λογισμικού
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

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

Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	26
Εργαστηριακές ασκήσεις	26
Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
Αυτοτελής Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
Σύνολο Μαθήματος	***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών

(v) του θεωρητικού μέρους x 60% και
(vi) του εργαστηριακού μέρους x 40%.

Για το *θεωρητικό μέρος*, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν:

- Ερωτήσεις κατανόησης της σύνταξης της γλώσσας C,
- Ανάπτυξη αλγορίθμων ανεξαρτήτου γλώσσας ή/και προγραμμάτων σε γλώσσα C,
- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας.

Για το *εργαστηριακό μέρος*, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν:

α) Αξιολόγηση κάθε εργαστηριακής άσκησης επί των Η/Υ (20%)
β) Αξιολόγηση 2 ατομικών ή ομαδικών εργασιών (20%)
γ) Αξιολόγηση Προόδου γραπτώς και επί των Η/Υ (20%)
δ) Τελική εξέταση στο εργαστήριο γραπτώς και επί των Η/Υ (40%)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Γ. Τσελίκης, Ν. Τσελίκας, C από την θεωρία στην Εφαρμογή, 2η Έκδοση, 2012.
2. Δ. Καρολίδης, C, έκδοση 2013.
3. Sedgewick, Algorithms in C, Addison-Wesley, 1998.
4. Cormen, Leiserson, Rivest, Stein, Introduction to Algorithms, 2nd Edition, MIT Press, 2001.
5. Kernighan, Ritchie, The C Programming Language, Prentice Hall, 2nd Edition, 1988.
6. Harbison, Steele, C: A Reference Manual, Prentice Hall, 1995.

7. Kernighan, Pike, The Practice of Programming, Prentice Hall, 1999.
8. Bentley, Programming Pearls, Addison Wesley, 2nd Edition, 2000.

Αναφορές στο Διαδίκτυο
1. Marshall, Programming in C, 1999, http://www.cs.cf.ac.uk/Dave/C/CE.html
2. C Style and Coding Standards, http://www.chris-lott.org/resources/cstyle/indhill-cstyle.pdf

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Β ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Μαθηματικά ΙΙ	ΜΓΥ-6	4	0	0	4	12	7
2	Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ	ΜΓΥ-7	2	0	2	4	8	4
3	Ηλεκτρονικά Ι	ΜΕΥ	4	0	2	6	14	7
4	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός	ΜΓΥ-8	2	0	2	4	8	4
5	Τεχνολογία εξαρτημάτων και Σχεδ. PCB	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
6	Μετρήσεις	ΜΓΥ-9	2	0	2	4	8	4
	Συνολικά		**16**	**0**	**10**	**26**	**58**	**30**

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2602001	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματικά ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις		4	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://vplace.teipir.gr/hn_math2		

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*

Το μάθημα έχει σκοπό να εισάγει τους φοιτητές σε βασικές έννοιες των Διαφορικών Εξισώσεων πρώτης και ανώτερης τάξης, του Μετασχηματισμού Laplace καθώς και του Μετασχηματισμού Fourier. Επίσης, δίνεται έμφαση στις εφαρμογές των παραπάνω γνωστικών πεδίων σε προβλήματα από τον χώρο των Ηλεκτρονικών.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται να είναι ικανός:

- Να επιλύει διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης.
- Να μελετά εφαρμογές των διαφορικών εξισώσεων σε προβλήματα Μηχανικής, θερμοδυναμικής, κυκλωμάτων.
- Να βρίσκει τις ανεξάρτητες λύσεις μιας διαφορικής εξίσωσης.
- Να επιλύει διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης καθώς και συστήματα διαφορικών εξισώσεων.
- Να χρησιμοποιεί τον μετασχηματισμό Laplace για την επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων, συστημάτων διαφορικών εξισώσεων καθώς και για την επίλυση προβλημάτων αρχικών τιμών.
- Να υπολογίζει τη σειρά Fourier μιας συνάρτησης και να επιλύει περιοδικά προβλήματα με τη βοήθεια της σειράς Fourier.
- Να διαπραγματεύεται με άνεση βασικά προβλήματα πάνω σε σειρές και δυναμοσειρές

πραγματικών αριθμών.

- Να παρακολουθεί άνετα τα τεχνολογικά μαθήματα, να διατυπώνει και να επιλύει υπολογιστικά προβλήματα στο χώρο των Ηλεκτρονικών κάνοντας χρήση των μαθηματικών εργαλείων που διδάχθηκε στο μάθημα.

Λέξεις κλειδιά: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμός Laplace, Μετασχηματισμός Fourier.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Διαφορικές Εξισώσεις: Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις. Ορισμοί: Δ.Ε Συνήθεις, Δ.Ε με μερικές παραγώγους, Τάξη, βαθμός Δ.Ε, πότε μία Δ.Ε λέγεται γραμμική Δ.Ε, λύση Δ.Ε., ολοκλήρωμα Δ.Ε., Π.Α.Τ, (Πρόβλημα Αρχικών Τιμών), Μέθοδος χωριζομένων μεταβλητών, Δ.Ε. αναγόμενες σε χωριζομένων μεταβλητών με την μέθοδο της αντικατάστασης, Ομογενείς διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξεως, Δ.Ε. αναγόμενες σε ομογενείς, Πλήρεις διαφορικές εξισώσεις, Δ.Ε αναγόμενες σε πλήρεις με την χρήση του ολοκληρωτικού παράγοντα μ του Euler, Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξεως με ολοκληρωτικούς παράγοντες, Διαφορικές εξισώσεις Bernoulli και Ricatti, Εφαρμογές διαφορικών εξισώσεων πρώτης τάξεως σε προβλήματα μηχανικής, θερμοδυναμικής, κυκλώματα. Ανεξάρτητες λύσεις Δ.Ε, Ορίζουσα Wronsky, Μείωση της τάξεως μίας Δ.Ε, Δ.Ε. Clairaut, Ομογενείς διαφορικές εξισώσεις δευτέρας τάξεως με σταθερούς συντελεστές. Χαρακτηριστική εξίσωση. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων, Προσδιορισμός Δ.Ε. μερικών παραγώγων (ΔΕΜΠ) από δοσμένη λύση της, Επίλυση Δ.Ε. με χρήση σειρών.

- Μετασχηματισμός Laplace. Ιδιότητες και αντιστροφή των μετασχηματισμών Laplace. Συνέλιξη. Εφαρμογή στη λύση προβλημάτων αρχικών τιμών και συστημάτων Δ.Ε. Ευστάθεια. Επέκταση λύσεων. Ορισμός της ευσταθούς λύσης κατά Lyapunov. Η μέθοδος Lyapunov. Η μέθοδος της γραμμικοποίησης.

- Μετασχηματισμός Fourier: Συντελεστές Fourier, Σειρές Fourier, επέκταση σειρών Fourier (άρτια, περιοδική), ημιτονική- συνημιτονική σειρά Fourier, παραδείγματα- ασκήσεις, Εφαρμογές σειρών και μετασχηματισμών Fourier στην επίλυση προβλημάτων (περιοδικών) διαφορικών εξισώσεων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Παράδοση εργασιών, οι οποίες είναι αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος, μέσω email.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

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

Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, παράδοση ασκήσεων και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Μελέτη υλικού των διαλέξεων	78
Παράδοση Ασκήσεων που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση προβλημάτων	52
Αυτοτελής Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28
Σύνολο Μαθήματος	***210***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Η τελική γραπτή εξέταση του μαθήματος γίνεται μετά το πέρας 13 εβδομάδων διδασκαλίας και αφορά όλη την διδαχθείσα ύλη.

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από

- την τελική γραπτή εξέταση x 70%,
- τις ασκήσεις που παραδίδει ο φοιτητής κατά την διάρκεια του εξαμήνου x 30%.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Ι. Γεωργούδης, Α. Παλιατσός, Ν. Πρεζεράκος και συνεργάτες, «Διαφορικές Εξισώσεις», Εκδ. Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα.
2. Α. Αλεξανδρόπουλος, «Μαθηματικά ΙΙΙ, Εφαρμοσμένα», Εκδ. Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα.
3. Γάγαλης κ.α. «Μετασχηματισμοί Laplace-Σειρές Fourier», Εκδ. Δηρός, Αθήνα.
4. Αναστασάτος κ.α. «Διαφορικές Εξισώσεις », Εκδ. Δηρός, Αθήνα.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΙ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2602002	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**		**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2		4
Ασκήσεις Πράξης	0		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	**http://electronics.teipir.gr/personalpages/vasiliadis/HLEKTRIKA_KYKLWMATA_II/HL_KYKLWMATA_II.html http://electronics.teipir.gr/personalpages/vasiliadis/ERG_HLEKTRIKWN_KYKLWMATWN_2/CIRCUITS_II.html**		

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 Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων Εναλλασσομένου Ρεύματος, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

1. Αναπαριστά σχεδιαστικά ηλεκτρικά κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος.
2. Αναλύει τα κυκλώματα αυτά και να υπολογίζει τις τιμές των τάσεων και ρευμάτων παντού.
3. Χρησιμοποιεί υπολογιστικές μεθόδους κατάλληλες για την επίλυση των προβλημάτων των ηλεκτρικών κυκλωμάτων,
4. Ερμηνεύει και ελέγχει την ορθότητα των αποτελεσμάτων των υπολογισμών,
5. Αναλύει προβλήματα εφαρμογών κυκλωμάτων και να εκτιμά την εφικτότητα υλοποίησης των λύσεων,
6. *Συνεργάζεται με άλλα μέλη ομάδας για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων εναλλασσομένου ρεύματος, την αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη των σχετικών*

αποφάσεων.

Λέξεις κλειδιά: Ηλεκτρικά Κυκλώματα Εναλλασσομένου Ρεύματος, Ανάλυση Κυκλωμάτων, Ηλεκτροτεχνία.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Εναλλασσόμενη τάση και ρεύμα, μέση και ενεργός τιμή.
2. Εισαγωγή στα Ηλεκτρικά κυκλώματα Εναλλασσομένου Ρεύματος.
3. Σύνθετη αντίσταση, απλά κυκλώματα
4. Μιγαδικοί αριθμοί και φάσορες (phasors)
5. Μέθοδος των απλών βρόχων
6. Μέθοδος των κόμβων
7. Ισχύς: Μέση, άεργος, μιγαδική και φαινόμενη.
8. Συντελεστής ισχύος
9. Θεώρημα υπέρθεσης και εφαρμογές
10. Θεωρήματα Thevenin and Norton και εφαρμογές
11. Προσαρμογή φορτίου και μέγιστη μεταφορά ισχύος
12. Μαγνητικά και συνεζευγμένα κυκλώματα, Μετασχηματιστές
13. Πολυφασικά συστήματα, Εισαγωγή στις Ηλεκτρικές Μηχανές.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Εισαγωγή και κανονισμοί ασφαλείας.
2. Μετρήσεις εναλλασσομένου
3. Χρήση παλμογράφου
4. Μέτρηση σύνθετης αντίστασης
5. Κυκλώματα σε σειρά
6. Κυκλώματα παράλληλα
7. Συντονισμός
8. Σταθερά χρόνου
9. Μετασχηματιστές
10. Χρήση προγράμματος εξομοίωσης κυκλωμάτων I
11. Χρήση προγράμματος εξομοίωσης κυκλωμάτων II
12. Χρήση προγράμματος εξομοίωσης κυκλωμάτων III
13. Επανάληψη

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης στην εργαστηριακή εκπαίδευση, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος, • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις — 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων — 26 Εργαστηριακές ασκήσεις — 26 Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις — 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις — 16 ***Σύνολο Μαθήματος*** — ***120***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (i) του θεωρητικού μέρους x 60% και (ii) του εργαστηριακού μέρους x 40%. ***(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:*** Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας και περιλαμβάνει Γραπτή Εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Αυτή πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς βιβλία και σημειώσεις. Η εξέταση περιλαμβάνει: 1. Ανάλυση ενός απλού κυκλώματος, 2. Διαιρέτες τάσης και ρεύματος, 3. Υπολογισμό ισχύος και συντελεστή ισχύος, 4. Ισοδύναμα Thevenin και Norton, ***(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:*** Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και περιλαμβάνει γραπτή αξιολόγηση σε κάθε μια άσκηση.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

7. Alexander C., Sadiku M., Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Εκδ. Τζιόλα, Θεσ/νίκη, (μεταφρ.).
8. William, Kemerly, Durbin, Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Εκδ. Τζιόλα, Θεσ/νίκη (μεταφρ.).
9. Χατζαράκης Γ., Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Εκδ. Τζιόλα, Θεσ/νίκη.
10. Δροσόπουλος, Ηλεκτροτεχνία Συνεχούς Ρεύματος.
11. Desoer C. A., Basic circuit theory, McGraw Hill.
12. Nilson, J.W. and S. A. Riedel, Electric Circuits, Addison-Wesley.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2602003	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονικά Ι		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	7
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.electronics.teipir.gr/personalpages/papageorgas/download/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*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται να είναι σε θέση να

1. Αναλύουν και σχεδιάζουν αναλογικά κυκλώματα τα οποία χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές διατάξεις όπως διόδους και τρανζίστορς
2. Χρησιμοποιούν τους ενισχυτές σαν στοιχεία ενός κυκλώματος καθώς το αναλύουν ή το σχεδιάζουν
3. Χρησιμοποιούν μοντέλα (πρότυπα) των ηλεκτρονικών διατάξεων των διόδων, των τρανζίστορς και των ενισχυτών με βάση τα οποία μελετούν, αναλύουν και σχεδιάζουν αναλογικά κυκλώματα
4. Σχεδιάζουν και κατασκευάζουν πραγματικά κυκλώματα στο εργαστήριο και ελέγχουν τη σωστή λειτουργία τους
5. *Γνωρίζουν, εξοικειώνονται με και χρησιμοποιούν σύγχρονα εργαλεία προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με τα οποία σχεδιάζουν ενισχυτικές διατάξεις με διακριτά στοιχεία*
6. *Χρησιμοποιούν με άνεση λογισμικό προσομοίωσης για την ανάλυση και σύνθεση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.*

Λέξεις κλειδιά: Ενισχυτές, Μοντέλο ασθενούς σήματος Διόδου, Ανόρθωση, Τροφοδοτικά, Μοντέλο

ασθενούς σήματος BJT, Ενισχυτές με BJT, Μοντέλο ασθενούς σήματος FET, Ενισχυτές με FET

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1 Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά

1.1 Σήματα
1.2 Το Φάσμα Συχνοτήτων των Σημάτων
1.3 Αναλογικά καιΨηφιακά Σήματα
1.4 Ενισχυτές
1.5 Κυκλωματικά Μοντέλα για ενισχυτές

3 Δίοδοι

3.1 Η ιδανική δίοδος
3.2 Χαρακτηριστικές της διόδου
3.3 Ανάλυση κυκλωμάτων διόδων
3.4 Το μοντέλο μικρού σήματος και οι εφαρμογές του
3.5 Λειτουργία στην περιοχή κατάρρευσης- δίοδοι Zener
3.6 Κυκλώματα ανόρδωσης και τροφοδοτικά
3.7 Κυκλώματα περιορισμού και ψαλιδισμού

Παραδείγματα εξομοίωσης (simulation) των διόδων με μοντέλα SPICE

4 Διπολικά τρανζίστορ επαφής (Bipolar junction transistors)

4.1 Φυσική δομή και περιοχές λειτουργίας
4.2 Λειτουργία του npn τρανζίστορ στην ενεργό περιοχή
4.3 Το pnp τρανζίστορ
4.4 Κυκλωματικοί συμβολισμοί και συμβάσεις
4.5 Γραφική Αναπαράσταση των χαρακτηριστικών του τρανζίστορ
4.6 Ανάλυση κυκλωμάτων με Τρανζίστορ σε DC λειτουργία
4.7 Το τρανζίστορ σαν Ενισχυτής
4.8 Ισοδύναμα Κυκλωματικά Μοντέλα Ασθενούς Σήματος
4.9 Γραφική Ανάλυση
4.10 Πόλωση του Διπολικού Τρανζίστορ για Σχεδίαση Κυκλωμάτων με Διακριτά Στοιχεία
4.11 Βασικές Συνδεσμολογίες Ενισχυτών ενός Σταδίου με Διπολικά Τρανζίστορ

- Παραδείγματα σχεδίασης και ανάλυσης ενισχυτών με πολλαπλές βαθμίδες βασισμένων σε BJT Τρανζίστορ
- Παραδείγματα εξομοίωσης (simulation) των BJT Τρανζίστορ με μοντέλα SPICE

5 Τρανζίστορ Επίδρασης Πεδίου FET (Field-effect transistors)

5.1 Δομή και Φυσική Λειτουργία των MOSFETs Πύκνωσης
5.2 Χαρακτηριστικές ρεύματος-τάσης των MOSFETs Πύκνωσης
5.5 Ανάλυση Κυκλωμάτων FET σε DC Λειτουργία
5.6 Το FET σαν Ενισχυτής
5.7 Πόλωση των FET σε κυκλώματα ενισχυτών
5.8 Βασικές Συνδεσμολογίες Ενισχυτών ενός σταδίου με FET

- Παραδείγματα εξομοίωσης (simulation) των FET με μοντέλα SPICE

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</td><td>• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</td><td>• Χρήση διαδραστικού πίνακα παρουσιάσεων
• Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
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</td><td>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td>Αυτοτελής Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td><td>54</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>210</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</td><td>Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών
(vii) του θεωρητικού μέρους x 60% και
(viii) του εργαστηριακού μέρους x 40%.

Για το <u>θεωρητικό μέρος</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν:
-Επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού ηλεκτρονικών διατάξεων βασισμένων σε διακριτά στοιχεία (Δίοδοι, BJT, FET)
-Επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού ενισχυτών με BJT και FET.

Για το <u>εργαστηριακό μέρος</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν:

Ι. Ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) μέσω ασκήσεων σε κάθε πραγματοποιούμενο εργαστήριο:
1. Την υλοποίηση ηλεκτρονικών διατάξεων με διακριτά στοιχεία (Δίοδοι, BJT, FET) και την πραγματοποίηση μετρήσεων
2. Την Προσομοίωση κυκλωμάτων με το ενοποιημένο περιβάλλον Multisim.
ΙΙ. Συνολική αξιολόγηση (70%) με Τελική εξέταση στο εργαστήριο και με χρήση Η/Υ .</td></tr>
</table>

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Sedra, Adel S., Smith, Kenneth C., Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα (τόμος 1), Εκδότης: Παπασωτηρίου, Αθήνα 2003, (μεταφρασμένο), ISBN13: 9789607182609.
2. Χαριτάντης Γ., Ηλεκτρονικά Ι. Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά, Εκδόσεις Αράκυνθος, Αθήνα, 2006

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2602004	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.gunet.gr/courses/NETGU297/

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*

Το μάθημα του Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού στοχεύει να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στον προγραμματισμό υπολογιστικών και διαδικτυακών συστημάτων, με χρήση αντικειμενοστραφούς γλώσσας προγραμματισμού. Το μάθημα έρχεται να καλύψει θεωρητικά και πρακτικά θέματα τα οποία σχετίζονται με τις τεχνικές του Αντικειμενοστραφούς (Object Oriented), Γεγονοστραφούς (Event Driven) και Οπτικού (Visual) Προγραμματισμού, ενώ χρησιμοποιεί ως γλώσσα προγραμματισμού για την εξοικείωση με τις παραπάνω έννοιες τη γλώσσα Java.

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

- Κατανοεί και περιγράφει τις έννοιες του Αντικειμενοστραφούς και Γεγονοστραφούς προγραμματισμού.
- Γνωρίζει και χρησιμοποιεί εργαλεία οπτικού προγραμματισμού και δημιουργεί κώδικα σε ένα αντικειμενοστραφές προγραμματιστικό περιβάλλον.
- Χρησιμοποιεί σε επίπεδο βασικών γνώσεων τη γλώσσα προγραμματισμού Java και δημιουργεί εφαρμογές γράφοντας κώδικα στη γλώσσα αυτή.
- Αναλύει και να κατανοεί τις λειτουργίες κώδικα ο οποίος έχει γραφτεί σε μία

αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού, και ειδικότερα σε γλώσσες όπως η C++ και η Java.

- *Εργάζεται ατομικά ή συνεργάζεται σε ομάδα και αναπτύσσει εφαρμογές λογισμικού και υπηρεσίες στη γλώσσα Java.*

Λέξεις κλειδιά: Αντικειμενοστραφής, Γεγονοστραφής, Οπτικός, προγραμματισμός, εφαρμογές, Java.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις έννοιες που σχετίζονται με τον Αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, με την παρουσίαση των βασικών αρχών του Αντικειμενοστραφούς (Object Oriented), Γεγονοστραφούς (Event Driven) και Οπτικού (Visual) Προγραμματισμού, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζει τη χρήση της πιο δημοφιλούς γλώσσας Αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού Java.
Η παρουσίαση της γλώσσας γίνεται τόσο σε επίπεδο θεωρητικής παρουσίασης του τρόπου σύνταξης και χρήσης της, όσο και μέσω παραδειγμάτων κώδικα.
Σε εργαστηριακό επίπεδο, η διδασκαλία του Αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού γίνεται με τη χρήση 3 διαφορετικών εργαλείων, τα οποία ξεκινούν από τη χρήση Οπτικού περιβάλλοντος για τη δημιουργία 3σδιάστατων κόσμων από αντικείμενα (πλατφόρμα Alice) και τη δημιουργία εικονικών κόσμων από αλληλοεπιδρώντα αντικείμενα. Στη συνέχεια, γίνεται χρήση της πλατφόρμας Greenfoot, για τον προγραμματισμό σε γλώσσα Java αντικειμένων τα οποία αλληλοεπιδρούν σε έναν 2διάστατο κόσμο.
Τέλος, γίνεται χρήση της πλατφόρμας DrJava, για την ανάπτυξη εφαρμογών σε ένα περιβάλλον το οποίο έχει όλα τα χαρακτηριστικά ανός περιβάλλοντος ανάπτυξης εφαρμογών αντικειμενοστραφούς κώδικα, με χρήση εργαλείων οπτικού προγραμματισμού.

Ενότητες διδασκαλίας.

Θεωρία, Ενότητα 1: Εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό και τη γλώσσα Java
Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται οι βασικές αρχές Αντικειμενοστραφούς (Object Oriented) και Γεγονοστραφούς (Event Driven)προγραμματισμού , καθώς και η χρήση Οπτικού (Visual) προγραμματισμού, και οι διαθέσιμες γλώσσες και εργαλεία. Επίσης γίνεται γνωριμία με τη γλώσσα Java.

Θεωρία, Ενότητα 2: Δημιουργία του πρώτου μας προγράμματος
Σε αυτή την ενότητα, παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία για τη συγγραφή ενός προγράμματος, όπως Τύποι και χειρισμός δεδομένων, Τελεστές, Παραστάσεις, καθώς και ένα πρώτο, απλό πρόγραμμα σε Java

Θεωρία, Ενότητα 3: Εντολές στη Java
Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται οι βασικές εντολές της Java, και ο τρόπος σύνταξής τους. επίσης ο τρόπος επικοινωνίας με το χρήστη μέσω εισόδου και εξόδου δεδομένων.

Ενότητα 4: Κλάσεις και αντικείμενα στη Java
Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται οι κλάσεις και τα αντικείμενα στη Java, και οι τρόποι δημιουργίας και χρήσης τους.

Ενότητα 5: Δομές δεδομένων στη Java
Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται ο τρόπος δημιουργίας δομών δεδομένων στη Java, με έμφαση στους πίνακες.

Ενότητα 6: Γραφικό περιβάλλον και δημιουργία user interface
Εδώ παρουσιάζεται ο τρόπος δημιουργίας γραφικού περιβάλλοντος και διεπαφών χρήστη στη Java

Ενότητα 7: Δημιουργία βοηθητικών εφρμογών (applets) και περιβάλλοντα IDE
Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται η δημιουργία applets, καθώς και ο τρόπος χρήσης κάποιων δημοφιλών ολοκληρωμένων περιβαλλόντων ανάπτυξης εφαρμογών σε Java.

Εργαστηριακή ενότητα 1: Εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό με χρήση της πλατφόρμας Alice
Στην ενότητα αυτή, γίνεται εισαγωγή στις βασικές αρχές των object oriented, event driven και visual programming με χρήση της πλατφόρμας Alice του Πανεπιστημίου Carnegie Mellon

Εργαστηριακή ενότητα 2: Εισαγωγή στη γλώσσα Java μέσω της πλατφόρμας Greenfoot
Στη συγκεκριμένη εργαστηριακή ενότητα, παρουσιάζεται η πλατφόρμα Greenfoot, η οποία εισάγει στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό σε Java.

Εργαστηριακή ενότητα 3: Προγραμματισμός σε Java με χρήση του DrJava
Σε αυτή την ενότητα, γίνεται χρήση του περιβάλλοντος DrJava, για τον προγραμματισμο στη γλώσσα Java και τη σύνδεση με άλλα περιβάλλοντα όπως Eclipse.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Πλατφόρμες προγραμματισμού σε αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού (Java) • Πλατφόρμα προγραμματισμού 3σδιάστατων αντικειμένων με προβολή κώδικα σε αντικειμενοστραφή γλώσσα προγραμματισμού • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και παράδοση ασκήσεων ή εργασίας.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	26
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών και των πρωτοκόλλων που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	26
Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
Παράδοση ασκήσεων ή μικρής ατομικής εργασίας	16
Σύνολο Μαθήματος	***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*	

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 *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (ix) του θεωρητικού μέρους x 60% και (x) του εργαστηριακού μέρους x 40%. Για το *θεωρητικό μέρος*, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν: -Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. -Επίλυση προβλημάτων σχετικών με ανάπτυξη πηγαίου κώδικα και ανάλυση κώδικα προγράμματος Για το *εργαστηριακό μέρος,* οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν: Ι. Ενδιάμεση αξιολόγηση (50%) μέσω τριών προόδων (στο εργαστήριο και με χρήση Η/Υ) κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων σε θέματα αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, και πάνω στις 3 πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο: 1. Alice 2. Greenfoot. 3. DrJava. ΙΙ. Συνολική αξιολόγηση (50%) με χρήση μίας από τις δύο παρακάτω εναλλακτικές: 1. Τελική εξέταση (στο εργαστήριο και με χρήση Η/Υ) στην ύλη των τριών προηγούμενων ενοτήτων 2. Υλοποίηση και παρουσίαση ατομικής ή ομαδικής εργασίας κλιμακούμενης δυσκολίας. Η επανεξέταση του μαθήματος για όσους έχουν παρακολουθήσει επαρκώς το εργαστήριο αλλά χωρίς να έχουν λάβει προβιβάσιμο βαθμό, γίνεται με έναν τους δύο παραπάνω τρόπους μετά από επιλογή του υπεύθυνου του εργαστηρίου, και με τη βαθμολογία σε κάθε τρόπο εξέτασης να μετράει στο 100% του τελικού βαθμού. Ως επαρκής παρακολούθηση του εργαστηρίου, ορίζεται η παρουσία σε 80% των εργαστηριακών μαθημάτων και η επιτυχής εξέταση σε τουλάχιστον 1/3 των εργαστηριακών ενοτήτων, ή στην τελική εξέταση.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Harvey Deitel, Paul Deitel, «Java Προγραμματισμός», 8η έκδοση, Γκιούρδας, Αθήνα, 2010.
2. Γιώργος Λιακέας, «Εισαγωγή στη Java», Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2009.
3. Χρήστος Κυτάγιας, Κώστας Δ. Κυτάγιας, Γιώργος Πρεζεράκος, Δημήτρης Κυτάγιας, «Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός με Java», Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα, 2013.
4. Wanda Dann, Stephen Cooper, and Randy Pausch, “Learning to program with Alice”, 3rd edition, Pearson Education, 2012.
5. Michael Kölling, “Introduction to Programming with Greenfoot. Object-Oriented

Programming in Java with Games and Simulations", Pearson Education, August 2009

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ PCB

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2602005	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία Εξαρτημάτων και Σχεδίαση PCB		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.electronics.teipir.gr/personalpages/papageorgas/download/2/

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 αναμένεται να είναι σε θέση να

- *Αναγνωρίζει και κατηγοριοποιεί τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα,*
- *Τα αξιολογεί συγκριτικά με βάση τις ιδιότητές τους, ώστε να επιλέγει το κατάλληλο για την κάθε εφαρμογή,*
- *Αναλύει προβλήματα σχεδίασης σε ρεαλιστικά σενάρια εφαρμογών,*
- *Συνθέτει λύσεις και τις σχεδιάζει αξιοποιώντας τις μεθόδους και τεχνικές του μαθήματος, με τη βοήθεια ειδικού πακέτου λογισμικού σε Η/Υ,*
- *Συνεργάζεται σε ομάδα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων,*
- *Κάνει ορθή χρήση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων σε διάφορες συσκευασίες, καθορίζει τις προδιαγραφές τους για την σωστή σχεδίαση διατάξεων ανάλογα με τους περιορισμούς του σχεδιαζόμενου κυκλώματος,*
- *Είναι εξοικειωμένος και κάνει ορθή χρήση των σύγχρονων εργαλείων με τα οποία σχεδιάζει πλακέτες τυπωμένων κυκλωμάτων.*

Λέξεις κλειδιά: PCB, SMD, TH, Thermistors, Resistors, Capacitors, Varistors, Arresters

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Πλακέτες Τυπωμένων Κυκλωμάτων
1.1 Ταξινόμηση PCB.
1.2 Τυπωμένη πλακέτα μονής όψης
1.3 Τυπωμένη πλακέτα διπλής όψης
1.4 Παραδείγματα προγραμμάτων CAD για σχεδίαση PCB
1.5 Τυπωμένη πλακέτα κυκλωμάτων πολλαπλών επιπέδων
1.6 Παραλλαγές σχεδίασης PCBs
1.7 Κυκλώματα με οπές μεταξύ των επιπέδων
1.8 Υβριδικά κυκλώματα
1.9 Τεχνολογία επιφανειακής στήριξης
1.10 Τεχνολογίες συσκευασίας

2 Ηλεκτρονικά Εξαρτήματα. Αντιστάσεις
2.1 Βασικές έννοιες
2.2 Μεταβολή της Αντίστασης με την θερμοκρασία
2.3 Μεταβολή της Αντίστασης με την συχνότητα
2.4 Τυποποίηση τιμών αντιστάσεων-Ανοχή
2.5 Αντιστάτες μίγματος άνθρακα- Φίλμ-Φίλμ άνθρακα- μεταλλικού φίλμ-Φίλμ οξειδίου του κασσιτέρου-Σύρματος- Ακριβείας-Ολοκληρωμένοι- Επιφανειακής στήριξης (SMD)
2.6 Μεταβλητοί αντιστάτες

3 Ηλεκτρονικά Εξαρτήματα. Μη γραμμικοί Αντιστάτες
3.1 Βασικές έννοιες
3.2 Θερμίστορ NTC, Τροποποίηση χαρακτηριστικών, Εφαρμογές
3.3 Θερμίστορ PTC, Εφαρμογές
3.4 Βαρίστορ (VDR)- Εφαρμογές
3.5 Παγιδευτής υπερρεύματος με αέριο (Surge arrester)
3.6 Φωτοαντιστάτες (photoresistors)

4 Ηλεκτρονικά Εξαρτήματα. Πυκνωτές
4.1 Βασικές έννοιες-χωρητικότητα-συνδεσμολογία πυκνωτών
4.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την διηλεκτρική σταθερά
4.3 Σύνθετα διηλεκτρικά-Απώλειες διηλεκτρικών
4.4 Διηλεκτρικά υλικά
4.5 Σταθεροί πυκνωτές- χαρακτηριστικά μεγέθη
4.6 Καταστολή ηλεκτρονικών παρεμβολών με πυκνωτές

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαδραστικού πίνακα παρουσιάσεων • Εξειδικευμένο λογισμικό σχεδιασμού πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

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

Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Μελέτη υλικού των διαλέξεων	26
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	26
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
Αυτοτελής Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
Σύνολο Μαθήματος	***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών

(xi) του θεωρητικού μέρους x 60% και
(xii) του εργαστηριακού μέρους x 40%.

Για το <u>*θεωρητικό μέρος*</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν:
-Σχεδίαση πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων
-Επίλυση προβλημάτων υλοποίησης ηλεκτρονικών διατάξεων με δεδομένους περιορισμούς.
-Επίλυση προβλημάτων χρήσης ηλεκτρονικών εξαρτημάτων σε διάφορες συσκευασίες.

Για το <u>*εργαστηριακό μέρος*</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν:

I. Ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) μέσω ασκήσεων σε κάθε πραγματοποιούμενο εργαστήριο:
Τον σχεδιασμό πλακετών τυπωμένων κυκλωμάτων.

II. Συνολική αξιολόγηση (40%) με Τελική εξέταση στο εργαστήριο και με χρήση Η/Υ.

III. Υλοποίηση (30%) συγκεκριμένης πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Θ. Γ. Γκιόκας, Εγχειρίδιο Ηλεκτρονικών Εξαρτημάτων και Υλικών, Εκδόσεις Αράκυνθος, Αθήνα, 2010.

2. Φυλλάδιο Εργαστηρίου

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ'Ε'		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2602006	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronics.teipir.gr

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*

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες των μετρήσεων και των μετρητικών συστημάτων. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των βασικών εννοιών των προτύπων, της μετρολογίας των μετρητικών διατάξεων και κυρίως της θεωρίας σφαλμάτων. Επίσης στοχεύει στην εξοικείωση με τα βασικά χαρακτηριστικά των οργάνων μέτρησης και τις αρχές λειτουργίας των κλασσικών ηλεκτρικών οργάνων και διατάξεων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις ιδιαιτερότητες των εναλλασσόμενων μεγεθών και των μεθόδων μέτρησής τους καθώς και στην κατανόηση των βασικών μεθόδων μέτρησης που χρησιμοποιούνται στα αναλογικά και τα ψηφιακά ηλεκτρονικά όργανα. Στα πλαίσια του μαθήματος ο φοιτητής αποκτά γνωριμία με τα βασικά εργαλεία λογισμικού τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάλυση δεδομένων μετρήσεων καθώς και εκείνων που είναι χρήσιμα για τον αυτόματο έλεγχο οργάνων και μετρητικών διατάξεων.
Επίσης η ύλη του μαθήματος στοχεύει να δώσει στο φοιτητή τις γνώσεις εκείνες και τις δεξιότητες που απαιτούνται για την μελέτη ενός οργάνου ή μιας μετρητικής διάταξης, την αρχή λειτουργίας τους τον τρόπο χρήσης και τα χαρακτηριστικά τους.

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

- εκτιμήσει την επίδραση των συστηματικών σφαλμάτων τα οποία απορρέουν από τα όργανα

και τις ανοχές των υλικών σε ένα κύκλωμα ή μια διάταξη.
- αξιολογήσει τα τυχαία σφάλματα και τις μεθόδους που απαιτούνται για την εκτίμησή τους
- χειρίζεται τα βασικά ηλεκτρονικά όργανα και να τα χρησιμοποιεί κατάλληλα για την μέτρηση των βασικών ηλεκτρικών μεγεθών και κυκλωμάτων
- σχεδιάσει ένα απλό μετρητικό κύκλωμα
- προγραμματίζει σε περιβάλλον κατάλληλο για απεικόνιση και επεξεργασία μετρήσεων
- αξιολογήσει μια βασική μετρητική διάταξη και να εντοπίσει τις πιθανές αιτίες σφαλμάτων και ανοχών.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ενημέρωση – γενική εισαγωγή στο αντικείμενο του μαθήματος
2. Μεγέθη- μονάδες – πρότυπα. Εισαγωγή στη θεωρία σφαλμάτων
3. Συστηματικά σφάλματα - κλάσεις οργάνων - ανοχές υλικών – μέγιστο απόλυτο και μέσο τετραγωνικό σφάλμα - διάδοση σφάλματος - ασκήσεις
4. Τυχαία σφάλματα – ιστογράμματα - κανονική κατανομή – μέση τιμή και τυπική απόκλιση – προσαρμογή δεδομένων σε ευθεία
5. Εισαγωγή στα κλασσικά όργανα – όργανο κινητού πηνίου και εφαρμογή του σε κατασκευή βολτομέτρων, αμπερομέτρων και ωμομέτρων
6. Ηλεκτροδυναμικό όργανο – μέτρηση ισχύος στο DC και το AC
7. AC όργανα – μέτρηση τιμών rms σε τυποποιημένα και τυχαία περιοδικά σήματα
8. Γέφυρες DC, εφαρμογή στα αισθητήρια – γέφυρες AC μέτρηση σύνθετων αντιστάσεων
9. Όργανο μέτρησης του συντελεστή ποιότητας – μέτρηση πηνίων σε υψηλές συχνότητες
10. Αρχή λειτουργίας παλμογράφου – μετρήσεις με παλμογράφο
11. Μέτρηση χωρητικότητας μέσω διαφοράς φάσης και με χρήση παλμογράφου
12. Επίλυση ασκήσεων

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Εξειδικευμένο λογισμικό για τις εφαρμογές μετρητικών διατάξεων και εικονικών οργάνων.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

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

Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Μελέτη υλικού των διαλέξεων	26
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού ελέγχου μετρητικών οργάνων και διατάξεων.	26
Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
Σύνολο Μαθήματος	***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Ι. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (60%) που περιλαμβάνει:
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
- Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων
- Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων κυκλωμάτων τα οποία αφορούν μετρητικές διατάξεις

ΙΙ. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (40%) ως εξής:
- Γραπτή εξέταση σε δύο κύκλους εργαστηριακών ασκήσεων
- Αξιολόγηση ατομικών εργασιών
- Προφορική αξιολόγηση κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ, Ν., Μετρήσεις- Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων και αισθητήρια, Σημειώσεις διδασκαλίας, ΤΕΙ Πειραιά, 2006
2. ΘΕΟΔΩΡΟΥ, Ν., Ηλεκτρονικές Μετρήσεις, Εκδ. Συμμετρία, Αθήνα, 1997
3. ΜΠΙΤΖΙΩΝΗ, Β., Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2011
4. ΠΕΤΡΙΔΗΣ, Β., Συστήματα μετρήσεων, Εκδ. Univ. Studio Press, 1992
5. ΠΑΚΤΙΤΗΣ, Σ., Ηλεκτρονικές μετρήσεις, Εκδ. Ιων, Αθήνα, 1989
6. NORTHROP, R. B., Introduction to instrumentation and measurements, CRC Press, 1997.
7. DOEBELIN, E.O., Measurement systems, McGraw-Hill, 1990.
8. TAYLOR, J.R., An introduction to error analysis – the study of uncertainties in physical measurements, 1997.
9. KLAASSEN, K. B., Electronic measurement and instrumentation, Cambridge University Press, 1996.
10. Φυλλάδιο Εργαστηρίου Μετρήσεων.

Γ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	ΜΓΥ-10	4	0	0	4	12	6
2	Η/Μ & Διάδοση Η/Μ Κυμάτων	ΜΓΥ-11	2	0	0	2	6	4
3	Ηλεκτρονικά ΙΙ	ΜΕΥ	4	0	2	6	14	6
4	Διαχείριση έργων – CAD & Κατασκευή	ΜΓΥ-ΔΟΝΑ	2	0	2	4	8	4
5	Αρχιτεκτονική & Οργάνωση μΥ Ι	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
6	Σχεδίαση Λογικών Κυκλωμάτων	ΜΕΥ	4	0	2	6	14	6
	Συνολικά		**18**	**0**	**8**	**26**	**62**	**30**

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2603001	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	Διαλέξεις	4	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://vplace.teipir.gr/hn_efmath		

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*

Το μάθημα έχει σκοπό να εισάγει τους φοιτητές σε βασικές έννοιες των : Διαφορικών Εξισώσεων ανώτερης τάξης (μη ομογενείς με μη σταθερούς συντελεστές), Διανυσματικής Ανάλυσης, Αριθμητικής Ανάλυσης, Συναρτήσεις δύο ή περισσότερων μεταβλητών. Επίσης μέσα από ένα πλήρες σύνολο ασκήσεων ο σπουδαστής έχει τη δυνατότητα αφομοίωσης και εφαρμογής της θεωρίας στην πράξη.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται να είναι ικανός:

- Να επιλύει διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης (μη ομογενείς).
- Να εφαρμόζει τελεστές για τη επίλυση διαφορικών εξισώσεων με σταθερούς και μη συντελεστές.
- Να γνωρίζει βασικά ζητήματα Διανυσματικής Ανάλυσης.
- Να μελετά συναρτήσεις πολλών μεταβλητών (όριο, συνέχεια, παράγωγος, κατευθυνόμενη παράγωγος, διαφορικό πραγματικής συνάρτησης, κτλ)
- Να επιλύει προβλήματα με τη βοήθεια τελεστών (Laplace, Hamilton κτλ).
- Να μελετά στοιχεία και ιδιότητες πεδίων (Βαρυτικό, Μαγνητικό, Ηλεκτρικό), όπως (κλίση, απόκλιση, στροβιλισμός κτλ).
- Να εξετάζει αν μια συνάρτηση είναι αρμονική.
- Να βρίσκει τα ακρότατα συναρτήσεων δύο μεταβλητών.

- Να υπολογίζει επικαμπύλια ολοκληρώματα 1ου και 2ου είδους.
- Να υπολογίζει διπλά ολοκληρώματα.
- Να υπολογίζει διπλά ολοκληρώματα με αλλαγή μεταβλητών.
- Να επιλύει εξισώσεις με τη βοήθεια Αριθμητικής Ανάλυσης (Newton-Raphson, Simpson, κτλ).

Λέξεις κλειδιά: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά, Διαφορικές Εξισώσεις, Διανυσματική Ανάλυση, Αριθμητική Ανάλυση, Συναρτήσεις δύο ή περισσοτέρων μεταβλητών.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Διαφορικές Εξισώσεις: Μη ομογενείς διαφορικές εξισώσεις δευτέρας και ανωτέρας τάξεως με σταθερούς συντελεστές. Μέθοδος προσδιοριστέων συντελεστών. Μέθοδος αλλαγής μεταβλητών ή μέθοδος Lagrange. Δ.Ε με μεταβλητούς συντελεστές, Δ.Ε. Euler. Διαφορικές εξισώσεις δευτέρας τάξεως με μεταβλητούς συντελεστές. Εφαρμογή τελεστών για τη λύση Δ.Ε με σταθερούς συντελεστές.

- Διανυσματική Ανάλυση: Διανυσματική συνάρτηση πολλών μεταβλητών (όριο, συνέχεια, παράγωγος, κατευθυνόμενη παράγωγος, διευθύνοντα συνημίτονα), Αρμονικές συναρτήσεις, εξίσωση Laplace, ανάδελτα, τελεστής Hamilton, διαφορικό διανυσματικής συνάρτησης πολλών μεταβλητών. Πεδία, Βαρυτικό πεδίο, Ηλεκτρικό πεδίο, Μαγνητικό πεδίο. Κλίση βαθμωτού πεδίου, απόκλιση διανυσματικού πεδίου, περιστροφή ή στροβιλισμός διανυσματικού πεδίου, συντηρητικό διανυσματικό πεδίο.

- Συναρτήσεις δύο ή περισσότερων μεταβλητών: Γενικά-Ορισμοί, Όριο συνάρτησης, Συνέχεια συνάρτησης, Μερική Συνέχεια, Όριο και Συνέχεια συνάρτησης δύο μεταβλητών, Μερική Παράγωγος, Διαφορικό Πραγματικής συνάρτησης, Παράγωγος κατά κατεύθυνση, Παράγωγος σύνθετης συνάρτησης, Συναρτησιακές Ορίζουσες, Ακρότατα Πραγματικών Συναρτήσεων, Ακρότατα υπό συνθήκη, Εφαπτόμενο Επίπεδο Επιφάνειας, Ανάπτυγμα Taylor, Συστήματα Πεπλεγμένων συναρτήσεων, Ομογενείς συναρτήσεις, Επικαμπύλιο Ολοκλήρωμα 1ου Είδους, Επικαμπύλιο Ολοκλήρωμα 2ου Είδους, Διπλό Ολοκλήρωμα, Αλλαγή Μεταβλητών στα Διπλά Ολοκληρώματα, Εφαρμογές.

- Αριθμητική Ανάλυση: μέθοδοι: Newton-Raphson, Simpson, Ελαχίστων Τετραγώνων, Τέμνουσας, κτλ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Παράδοση εργασιών, οι οποίες είναι αναρτημένες στην ιστοσελίδα του μαθήματος, μέσω email.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

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

Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, παράδοση ασκήσεων και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52
Παράδοση Ασκήσεων που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση προβλημάτων	52
Αυτοτελής Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	24
Σύνολο Μαθήματος	***180***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Η τελική γραπτή εξέταση του μαθήματος γίνεται μετά το πέρας 13 εβδομάδων διδασκαλίας και αφορά όλη την διδαχθείσα ύλη.

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από

- την τελική γραπτή εξέταση x 70%,
- τις ασκήσεις που παραδίδει ο φοιτητής κατά την διάρκεια του εξαμήνου x 30%.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Γεωργούδης, Μακρυγιάννης, Σάσσαλος, «Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών», Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα.
2. Α. Αλεξανδρόπουλος, Παλιατσός, Σοφιανός,«Βασικά Θέματα Αριθμητικής Ανάλυσης», Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα.
3. Αναστασάτος κ.α. «Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών », Δηρός, Αθήνα.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΟΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2603002	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρομαγνητισμός και Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronics.teipir.gr

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*

Ο στόχος του μαθήματος είναι η ποιοτική κατανόηση των των βασικών εννοιών που αφορούν τα Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία και τη Διάδοση των Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων μέσα από τη συσχέτιση τους με εύληπτες εφαρμογές και φαινόμενα. Επιπρόσθετα, το μάθημα έχει ως στόχο να συνδέσει την προαναφερόμενη ποιοτική κατανόηση με το βασικό σώμα του μαθηματικού φορμαλισμού που διέπει τη θεωρία του Ηλεκτρομαγνητισμού προκειμένου να δημιουργηθεί το απαραίτητο υπόβαθρο στο επίπεδο της μηχανικής και της υπολογιστικής του Ηλεκτρομαγνητισμού.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος αναμένεται ο φοιτητής/ τρια αναμένεται να είναι σε θέση

- να κατανοήσει και να εξηγήσει προφορικά και με διάγραμμα τη συσχέτιση ανάμεσα στους διάφορους τύπους πηγών και τα χαρακτηριστικά των πεδίων που τους αντιστοιχούν,
- να χειριστεί και να επιλύσει απλά προβλήματα υπολογισμού ηλεκτρομαγνητικών πεδίων με τη χρήση των εξισώσεων Maxwell,

Σε ότι αφορά τα ζητήματα διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων ο φοιτητής / τρια αναμένεται να είναι σε θέση

- να κατανοεί τα βασικά φαινόμενα διάδοσης ηλεκτρομαγνητικών και τα μεγέθη/έννοιες που τα χαρακτηρίζουν, να τα διακρίνει και να τα κατηγοριοποιεί,
- να εφαρμόζει τις μεθόδους που διδάχθηκε για την ανάλυση προβλημάτων ηλεκτρομαγνητισμού,
- να κάνει σύνθεση λύσεων και αξιολόγηση των χαρακτηριστικών εναλλακτικών λύσεων.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στο αντικείμενο του μαθήματος-Ανασκόπηση βασικών εννοιών της διανυσματικής γεωμετρίας και των συστημάτων συντεταγμένων.
2. Ολοκληρωτικές Εξισώσεις Maxwell: Νόμος Gauss για το Ηλεκτρικό και το Μαγνητικό Πεδίο.
3. Ολοκληρωτικές Εξισώσεις Maxwell: Νόμος Faraday και Νόμος Ampere Maxwell.
4. Υπολογισμός Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων με τη χρήση των ολοκληρωτικών εξισώσεων Maxwell.
5. Σημειακές Εξισώσεις Maxwell-Οριακές Συνθήκες.
6. Υπολογισμός Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων με τη χρήση των σημειακών εξισώσεων Maxwell.
7. Κυματική Εξίσωση σε χώρο χωρίς πηγές και απώλειες-Το Επίπεδο κύμα ως λύση της Κυματικής Εξίσωσης.
8. Κυματική Εξίσωση σε χώρο με πηγές και απώλειες-Το Επίπεδο κύμα ως λύση της Κυματικής Εξίσωσης.
9. Νόμος Διατήρησης της Ενέργειας και Διάνυσμα Poynting
10. Επισκόπηση των Μηχανισμών Διάδοσης Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων
11. Ανάκλαση και Διάδοση από επίπεδη διαχωριστική επιφάνεια.
12. Περίθλαση και Ζώνες Fresnell.
13. Ραδιοζεύξεις και Φαινόμενα Διάδοσης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Χρήση διαφανειών με την ενσωμάτωση γραφικών αναπαραστάσεων και animation.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, παράδοση ασκήσεων ή εργασίας και μελέτη. **Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 26 Παράδοση ασκήσεων ή ατομικής εργασίας: 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 42 ***Σύνολο Μαθήματος***: ***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	I. Γραπτή τελική εξέταση επί της ύλης του μαθήματος (80 % ή 100%) που περιλαμβάνει την επίλυση αριθμητικών προβλημάτων υπολογιστικού ηλεκτρομαγνητισμού. II. Προαιρετική ατομική εργασία η οποία αφορά την επίλυση ενός υπολογιστικού προβλήματος με επί μέρους ερωτήματα (20%).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Σ. Π. Σαββαΐδης, Α. Σκούντζος, Ηλεκτρομαγνητισμός και Μετάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων, Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα, 2010.
2. Σ. Πακτίτης, Α. Νασιόπουλος, Εισαγωγή στη Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων, Ίων, Αθήνα, 2008.
3. Ι. Ρουμελιώτης, Ι. Τσαλαμέγκας, Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία (Τόμοι Α & Β), Τζιόλας, Θεσ/νίκη, 2010.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2603003	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονικά ΙΙ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	6
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρονικά Ι (2^{ο} εξάμηνο)
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://audio.teipir.gr/analogelectronics2/

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*

Το μάθημα Ηλεκτρονικά ΙΙ, ως πιο προχωρημένο μάθημα στα Αναλογικά Ηλεκτρονικά, έχει ως κύριους στόχους:

- Την επέκταση της μελέτης απλών ενισχυτικών διατάξεων σε συνθετότερες, καθώς και σε ενισχυτικές διατάξεις υψηλών συχνοτήτων.

- Την εξοικείωση με τη διαδικασία σχεδίασης και βελτίωσης κυκλώματος μέσω μηχανισμών ανάδρασης.

- Την απόκτηση ευχέρειας στην ανάπτυξη εφαρμογών με τελεστικούς ενισχυτές.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές είναι ικανοί:

1. *Να αναλύουν κυκλώματα ενισχυτών με διακριτά στοιχεία και ολοκληρωμένα κυκλώματα τόσο στις χαμηλές όσο και στις υψηλές συχνότητες.*
2. *Να σχεδιάζουν αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα (συμπεριλαμβανομένων παθητικών και ενεργών φίλτρων πρώτης τάξης), με έμφαση στα κυκλώματα τελεστικών ενισχυτών.*
3. *Να αντιλαμβάνονται την επίδραση της αρνητικής ανάδρασης σε έναν ενισχυτή και να μπορούν να αναλύσουν κυκλώματα απλού βρόχου ανάδρασης.*
4. *Να μπορούν να αναλύσουν και να σχεδιάσουν απλούς ενισχυτές ισχύος ακουστικών*

συχνοτήτων, να αντιλαμβάνονται τις έννοιες της παραμόρφωσης και του θορύβου και να εφαρμόζουν μεθόδους περιορισμού τους.

5. *Να συνεργάζονται σε ομάδα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.*

Λέξεις κλειδιά: Ενισχυτές στις χαμηλές και στις υψηλές συχνότητες, Τελεστικοί Ενισχυτές – Διαφορική ενίσχυση, Ανάδραση και ευστάθεια ενισχυτών, Ενισχυτές ισχύος, Παραμόρφωση - Θόρυβος.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος

1. Εισαγωγή-Γρήγορη Επανάληψη Βασικών Γνώσεων Θ. Γραμμ. Κυκλωμάτων

Στόχος η εισαγωγή στο αντικείμενο του μαθήματος και η γρήγορη επανάληψη βασικών γνώσεων από την ανάλυση γραμμικών κυκλωμάτων που είναι απαραίτητες για το μάθημα.

2. Ενίσχυση-Ενισχυτές

Συνοπτική επανάληψη των βασικών γνώσεων που αποκτήθηκαν στο προαπαιτούμενο μάθημα «Ηλεκτρονικά Ι» σχετικά με την έννοια της ενίσχυσης τις ενεργές ηλεκτρονικές διατάξεις και τους ενισχυτές.

3. Συνάρτηση Μεταφοράς

Εισαγωγή της έννοιας της Συνάρτησης Μεταφοράς (Σ. Μ.) ως εργαλείο ανάλυσης του κυκλώματος στη ΜΗΚ, είδη ενισχυτών ανάλογα με τη μορφή της Σ. Μ., Ανάλυση κυκλωμάτων απλής σταθεράς χρόνου, φίλτρα, προσεγγιστικά διαγράμματα Bode

4. Μοντέλα Γραμμικών Ενισχυτών – Γενικευμένο Κυκλωματικό Δίθυρο

Εισαγωγή της έννοιας του γραμμικού μοντέλου ενεργού κυκλώματος, ορισμός του γενικευμένου κυκλωματικού διθύρου, μοντέλα ενισχυτών.

5. Τελεστικοί Ενισχυτές (ΤΕ)

Ιδανικός ΤΕ, πραγματικός ΤΕ, τεχνικά χαρακτηριστικά, συμβολισμοί, μοντέλα

6. Βασικά Κυκλώματα με ΤΕ

Αναστρέφουσα και μη-αναστρέφουσα συνδεσμολογία ενισχυτή με ΤΕ, ιδανικός διαφοριστής και ολοκληρωτής, ενεργά φίλτρα $1^{ης}$ τάξης με ΤΕ, απομονωτής, αθροιστής, διαφορικός ενισχυτής με ΤΕ, ενισχυτής οργανολογίας με ΤΕ, άλλα εξειδικευμένα κυκλώματα.

7. Αρνητική Ανάδραση

Εισαγωγή της έννοιας της ανάδρασης, ιδανικό μοντέλο ανάλυσης της ανάδρασης, επιδράσεις της αρνητικής ανάδρασης στις επιδόσεις ενισχυτών, ευστάθεια ενισχυτών με ανάδραση, είδη ανάδρασης απλού βρόχου.

8. Μέθοδοι Ανάλυσης Κυκλωμάτων Ανάδρασης Απλού Βρόχου

Χρήση των διθύρων για την επίλυση κυκλωμάτων ανάδρασης απλού βρόχου με βάση το ιδανικό μοντέλο ανάλυσης της ανάδρασης, Θ. Αποσύνθεσης της Ανάδρασης, ανάλυση κυκλωμάτων ανάδρασης με ένα ή περισσότερα τρανζίστορ ή/και ΤΕ.

9. Φασματική Απόκριση Ενισχυτών

Μελέτη των ενισχυτών εκτός της περιοχής διέλευσης, η φασματική απόκριση στις υψηλές συχνότητες

10. Μοντέλα Λειτουργίας Ενισχυτικών Διατάξεων στις Υψηλές Συχνότητες

Μοντέλα ενισχυτικών διατάξεων στις υψηλές συχνότητες, π-υβριδικά ισοδύναμα BJT και MOSFET

11. Ανάλυση Κυκλωμάτων Ενισχυτών στις Υψηλές Συχνότητες

Προσέγγιση επικρατούντος πόλου, γινόμενο κέρδους-εύρους ζώνης, μέθοδος σταθερών χρόνου ανοιχτοκυκλώσεως, μέθοδος σταθερών χρόνου βραχυκυκλώσεως, φαινόμενο Miller.

12. Ενισχυτές Ισχύος

Ενισχυτές ισχύος, ισχύς, απόδοση ισχύος, επιδόσεις, απαγωγή θερμότητας, ταξινόμηση σε είδη ανάλογα με τον τρόπο σύζευξης με το φορτίο, με τη χρήση απλής ή συνεργατικής τοπολογίας, με τη γωνία διέλευσης του σήματος (τάξεις λειτουργίας)

13. Ανάλυση ενισχυτών ισχύος / Γραμμικότητα, Παραμόρφωση, Θόρυβος

Εισαγωγή της έννοιας της δυναμικής ευθείας φόρτου, συνδεσμολογίες Darlington & Sziklai, σύζευξη φορτίου με μετασχηματιστή, push-pull ενισχυτές, απόδοση ανάλογα με την τάξη λειτουργίας, τον τρόπο σύζευξης με το φορτίο και την ύπαρξη ή όχι push-pull
Εισαγωγή της έννοιας της παραμόρφωσης, ορισμός μέτρων του ποσού και είδους παραμόρφωσης αλλά και θορύβου.

Εργαστηριακό Μέρος

Το εργαστήριο των Ηλεκτρονικών ΙΙ ασχολείται κυρίως με τη μελέτη των Αναλογικών Ηλεκτρονικών από DC έως και τα 10MHz, μέσα από κατάλληλες ασκήσεις :

Άσκηση 1 : "Τροφοδοτικά 1: Ανόρθωση & εξομάλυνση"
Άσκηση 2 : "Τροφοδοτικά 2: Γραμμική σταθεροποίηση"
Άσκηση 3: "Τελεστικοί ενισχυτές 1: Βασικές τοπολογίες ενισχυτή με ΤΕ"
Άσκηση 4: "Τελεστικοί ενισχυτές 2: Διαφορικός ενισχυτής και εφαρμογές ΤΕ"
Άσκηση 5: "Απόκτηση / μελέτη συνάρτησης μεταφοράς"
Άσκηση 6: "Αρνητική ανάδραση 1: Παραδείγματα με 1 BJT"
Άσκηση 7: "Αρνητική ανάδραση 2: Παραδείγματα με τελεστικούς ενισχυτές και διβάθμιο ενισχυτή με BJT"
Άσκηση 8: "Ενισχυτές ισχύος"
Άσκηση 9: "Σχεδίαση βασικών κυκλωμάτων με BJT"
Άσκηση 10: "Σχεδίαση βασικών κυκλωμάτων με JFET"

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	- Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση παρουσιάσεων power point - Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές - Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας του Εργαστηριακού μέρους μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Moodle

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

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

Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	26
Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
Αυτοτελής Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	24
Σύνολο Μαθήματος	***180***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών

(xiii) του θεωρητικού μέρους x 60% και
(xiv) του εργαστηριακού μέρους x 40%.

Η βαθμολογία του <u>*θεωρητικού μέρους*</u> προκύπτει κατά 80% από την τελική γραπτή εξέταση και κατά 20% ενδιάμεση αξιολόγηση / ασκήσεις / εργασίες που θα δίνονται / ζητούνται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

Η βαθμολογία του <u>*εργαστηριακού μέρους*</u> προκύπτει ως ο μέσος όρος όλων των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων που έχουν διεξαχθεί με επιτυχία.

Ο επιμέρους βαθμός κάθε άσκησης προκύπτει από το βαθμό της επί τόπου εξέτασης ή το βαθμό της επί τόπου εξέτασης και της εργαστηριακής αναφοράς, όπου έχει ζητηθεί τέτοια, ως 0.6 Χ βαθμός επί τόπου εξέτασης + 0.4 Χ βαθμός εργαστηριακής αναφοράς.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. SEDRA, A.S., SMITH, K.C., Μικρο-ηλεκτρονικά κυκλώματα, Τόμοι Α και Β, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
2. GRAY, HURST, LEWIS, MEYER, Ανάλυση και σχεδίαση αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.
3. MILLMAN J., HALKIAS C., Ολοκληρωμένη Ηλεκτρονική, Έκδοση ΤΕΕ, Αθήνα 1978.
4. MALVINO A.P., Electronic Principles, McGraw-Hill.
5. Σημειώσεις Μαθήματος (διδάσκοντος)
6. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ-CAD & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2603004	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαχείριση Έργων-CAD & Κατασκευή		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Γενικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://pmc.teipir.gr

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*

Το μάθημα στοχεύει στην απόκτηση του απαραίτητου υπόβαθρου γνώσεων έτσι ώστε να είναι δυνατή η επιτυχής αντιμετώπιση των απαιτήσεων για τη διαχείριση και την υλοποίηση ενός τεχνικού έργου. Στο μάθημα γίνεται μια εκτενής εισαγωγή στη διαχείριση έργων. Αναφέρονται οι δεξιότητες, τα εργαλεία, οι τεχνικές και οι διαδικασίες που εφαρμόζονται για να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις ενός έργου, που ισχύουν στα περισσότερα έργα και οι οποίες τις περισσότερες φορές είναι γενικά αποδεκτές. Στόχος του μαθήματος είναι ο προγραμματισμός, η εκτέλεση, ο έλεγχος και η ολοκλήρωση ενός τεχνικού έργου που να ικανοποιεί όλες τις προδιαγραφές, να είναι εντός των ορίων του αρχικού προϋπολογισμού και να τελειώνει εντός του προκαθορισμένου χρόνου.

Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος πραγματοποιείται η μελέτη, η σχεδίαση και η κατασκευή μιας ηλεκτρονικής συσκευής με τη χρήση εργαλείων (cad tools), όπως προσομοίωση κυκλώματος(PSPICE ή MCAP) και σχεδίασης πλακέτας (OrCAD Layout).

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

1. Κατανοεί, περιγράφει και εξηγεί τις βασικές αρχές που διέπουν τη διαχείριση των έργων και τη σύνδεσή τους με τις σημερινές συνθήκες προστασίας του περιβάλλοντος, όπως εξοικονόμηση ενέργειας, μείωση ρύπων, ανακύκλωση υλικών κ.ά.
2. Χρησιμοποιεί δεξιότητες, εργαλεία και τεχνικές και τις εφαρμόζει για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις ενός έργου.

3. Πραγματοποιεί τον χρονικό και τον οικονομικό προγραμματισμού έργων, όπως ο υπολογισμός της κρίσιμης διαδρομής, κ.ά.
4. Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά στοιχεία κόστους του έργου και τα συνδέει με το χρονοδιάγραμμα.
5. Συνεργάζεται σε ομάδα για τη μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή μιας ηλεκτρονικής συσκευής, κάνοντας χρήση και εφαρμογή των μεθοδολογιών και εργαλείων που διδάχθηκε κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

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

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη διαχείριση έργων, διαχειριστής έργου, κίνητρα, κανόνες, ορισμός έργου - προδιαγραφές.
2. Εργασίες έργου, δομή ανάλυσης εργασιών (WBS), συγκρότηση ομάδας έργου.
3. Εναρκτήρια συνεδρίαση έργου, λίστα εργασιών έργου, δημιουργία διαγράμματος Gantt
4. Χρονικός και οικονομικός προγραμματισμός έργου**.**
5. Διαχείριση ποιότητας έργου.
6. Διαχείριση ανθρώπινων πόρων.
7. Διαχείριση επικοινωνιών έργου.
8. Διαχείριση κινδύνων και αλλαγών έργου.
9. Κλείσιμο έργου, αξιολόγηση έργου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαδραστικού πίνακα παρουσιάσεων • Εξειδικευμένο λογισμικό στη διαχείριση έργων • Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης κυκλωμάτων και σχεδιασμού πλακέτας (pcb) • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις — 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων — 26 Εργαστηριακές ασκήσεις — 26 Μελέτη, Συγγραφή αναφοράς και Παρουσίαση — 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις — 16 ***Σύνολο Μαθήματος*** — ***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Για το θεωρητικό μέρος, Ι. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει: -Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. -Ανάλυση των ρόλων των ενδιαφερομένων μερών σε σύντομη μελέτη περίπτωσης. -Επίλυση προβλημάτων σχετικών με ta ποσοτικά δεδομένα ενός έργου. -Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. ΙΙ. Ατομική εργασία σε μελέτης περίπτωσης (30%). Για το εργαστηριακό μέρος: 1. Η αξιολόγηση (80%) μιας μελέτης (project), που παρουσιάζεται στο τέλος του εξαμήνου σε δημόσια παρουσίαση. 2. Η ενδιάμεση αξιολόγηση (20%) μέσω δημόσιας παρουσίασης, της έκθεσης προόδου (feasibility studies) της μελέτης (project).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Απόστολος Ι. Κοκκόσης, Διαχείριση Έργων και Σχεδίαση CAD, Σύγχρονη Εκδοτική, 2013.
2. Απόστολος Ι. Κοκκόσης, Διαχείριση Έργων, 2η έκδοση, Σύγχρονη Εκδοτική, 2011
3. E. Verzuh, Εισαγωγή στη Διαχείριση Έργων, Κλειδάριθμος, 2006
4. Maylor Harvey, Διαχείριση Έργων, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2005
5. Φυλλάδιο Εργαστηρίου

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ Ι

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2603005	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αρχιτεκτονική και Οργάνωση Μικροϋπολογιστών Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
Διαλέξεις	2	4	
Ασκήσεις Πράξης	0		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ	ΝΑΙ (στα αγγλικά)		

ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	**http://electronics.teipir.gr/personalpages/vasiliadis/MIKROYPOLOGISTES_I/A_O_MIKROYPOLOGISTWN_I.html** **http://electronics.teipir.gr/personalpages/vasiliadis/ERG_MIKROYPOLOGISTWN_I/MIKROYPOLOGISTES_I.html**

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 της Αρχιτεκτονικής και Οργάνωσης Μικροϋπολογιστών, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

1. Περιγράφει με διαγράμματα βαθμίδων την εσωτερική αρχιτεκτονική και οργάνωση μικροεπεξεργαστών 8 bit.
2. Επιλέγει την κατάλληλη υλοποίηση ενός μικροϋπολογιστικού συστήματος για τις εκάστοτε ανάγκες της εφαρμογής που αντιμετωπίζει,
3. Προγραμματίζει έναν μικροεπεξεργαστή σε γλώσσα μηχανής ή σε συμβολική γλώσσα χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία,
4. Ερμηνεύει και ελέγχει την ορθότητα των αποτελεσμάτων των προγραμμάτων σε επίπεδο συστήματος και σε επίπεδο χρήστη,
5. Αναλύει προβλήματα εφαρμογών μικροϋπολογιστικών συστημάτων και συνθέτει λύσεις (σχεδιάζει μικροϋπολογιστικά συστήματα) με βάση τις τεχνικές και οικονομικές προδιαγραφές,
6. *Συνεργάζεται με άλλα μέλη ομάδας για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων σχεδίασης και ανάπτυξης μικροϋπολογιστικών συστημάτων σε επίπεδο υλικού και λογισμικού, την αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.*

Λέξεις κλειδιά: Αρχιτεκτονική μικροϋπολογιστικών συστημάτων, εσωτερική οργάνωση μικροεπεξεργαστών, γλώσσα μηχανής, συμβολική γλώσσα, περιφερειακά συστήματα.

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Εισαγωγή.

2. Εσωτερική οργάνωση και βασικές μονάδες ενός απλού μικροεπεξεργαστή.
3. Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας.
4. Σύνδεση με Μνήμη.
5. Προγραμματισμός, Λειτουργικά Συστήματα.
6. Προγραμματισμός, Δεκαεξαδικός κώδικας, Συμβολική γλώσσα.
7. Εντολές προγραμματισμού I
8. Εντολές προγραμματισμού II
9. Σήματα διακοπής
10. Μονάδες Εισόδου/Εξόδου
11. Παράλληλη Θύρα
12. Σχεδίαση απλού μικροϋπολογιστικού συστήματος I
13. Σχεδίαση απλού μικροϋπολογιστικού συστήματος II

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Εισαγωγή και κανονισμοί ασφαλείας.
2. Φόρτωση και εκτέλεση προγράμματος με χρήση προσομοιωτή.
3. Εντολές φόρτωσης 8 και 16 bits.
4. Εντολές ανταλλαγής και μεταφοράς
5. Εντολές άλματος, ρουτίνες καθυστέρησης
6. Εντολές κλήσης και επιστροφής
7. Εντολές αριθμητικής και λογικής
8. Διαχείριση δεδομένων ASCI
9. Αριθμητικές πράξεις σε δυαδικούς και δεκαεξαδικούς αριθμούς
10. Πράξεις σε αριθμούς με περισσότερα bytes.
11. Αριθμητική BCD
12. Σήματα διακοπών
13. Επισκόπηση

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης στην εργαστηριακή εκπαίδευση, • Εξειδικευμένο λογισμικό προγραμματισμού στην εργαστηριακή εκπαίδευση, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος, • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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.*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. *Δραστηριότητα* | *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις | 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων | 26 Εργαστηριακές ασκήσεις | 26 Συγγραφή αναφοράς για τις | 26

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	εργαστηριακές ασκήσεις	
	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
	Σύνολο Μαθήματος	***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (i) του θεωρητικού μέρους x 60% και (ii) του εργαστηριακού μέρους x 40%. ***(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:*** Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας στο τέλος του εξαμήνου και περιλαμβάνει Γραπτή Εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Αυτή πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς βιβλία και σημειώσεις αλλά με το τυπολόγιο του μαθήματος. Η εξέταση περιλαμβάνει: 1. Επίλυση προβλημάτων λειτουργίας ενός μικροεπεξεργαστή, 2. Σχεδίαση κυκλωμάτων προσαρμογής μνήμης και περιφερειακών συστημάτων, 3. Προγραμματισμός σε συμβολική γλώσσα, 4. Προγραμματισμός περιφερειακών συστημάτων, 5. Αξιολόγηση προγραμμάτων και εκτίμηση των αποτελεσμάτων τους. ***(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:*** Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και περιλαμβάνει γραπτή αξιολόγηση σε κάθε μια άσκηση.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Κόγιας Γ., Εισαγωγή στους μικροεπεξεργαστές, Σύγχρονη Εκδοτική.
2. Πετρέλλης Χ. και Αλεξίου Γ., Μικροεπεξεργαστές και Σχεδιασμός Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων, Κλειδάριθμος.
3. Κοσσίδας Α. κ.α., Συμβολικές Γλώσσες και Αρχιτεκτονική Μικροεπεξεργαστών, Μπένου.
4. **Z-80 Microprocessor: Architecture, Interfacing, Programming, and Design, Gaonkar, Prentice Hall.**
5. **Mazidi, McKinlay and Mazidi, The 8051 Microcontroller: A Systems Approach, Prentice Hall.**
6. **Uffenbeck J., Microcomputers and Microprocessors: The 8080, 8085, and Z-80 Programming, Interfacing, and Troubleshooting, Prentice Hall.**
7. **Kleitz, Digital and Microprocessor Fundamentals: Theory and Application, Prentice Hall.**
8. **Uffenbeck, J., Microcomputer and Microprocessors, Prentice Hall (Pearson Education).**
9. **Hall, D., Microprocessors and Digital Systems, Mc. Graw-Hill.**
10. **Pasahow, E., Microprocessor Technology and Microcomputers, Mc Graw-Hill.**
11. Φυλλάδιο εργαστηρίου.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΛΟΓΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2603006	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	3
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σχεδίαση Λογικών Κυκλωμάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	Διαλέξεις	4	6
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://digilab.teipir.gr/index.php/edu/edu1		

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*

Το μάθημα είναι εισαγωγικό στα λογικά και ψηφιακά συστήματα, το οποίο έχει ως κύριους στόχους:

- την εξοικείωση με την δυαδική λογική, τη σύνθεση και την ανάλυση συνδυαστικών κυκλωμάτων
- την εισαγωγή στις έννοιες και τις μεθόδους της αριθμητικής ψηφιακών υπολογιστικών
- συστημάτων.
- την εκμάθηση των βασικών στοιχείων των ακολουθιακών κυκλωμάτων
- την εισαγωγή στις νεώτερες τεχνικές σχεδιασμού και τις τεχνολογίες υλοποίησης ψηφιακών κυκλωμάτων.

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

1. Κατανοεί, εξηγεί και περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας των λογικών κυκλωμάτων και των εφαρμογών στις οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν.
2. Γνωρίζει και χρησιμοποιεί εργαλεία λογισμικού με τα οποία κάνει σχεδίαση και εξομοίωση λογικών κυκλωμάτων.
3. Γνωρίζει και μπορεί να ονομάσει τους τύπους και τι κατηγορίες υλικού (hardware) που απαιτείται για την υλοποίηση απλών κυρίως συνδυαστικών αλλά και ακολουθιακών

κυκλωμάτων με τυποποιημένα ολοκληρωμένα κυκλώματα, τους διακρίνει και τους κατηγοριοποιεί ανάλογα με την τεχνολογία και τα χαρακτηριστικά τους,
4. Αναλύει και συνθέτει λογικά κυκλώματα για απλές εφαρμογές,
5. Συνεργάζεται σε ομάδα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τα αντικείμενα που καλύπτονται στα πλαίσια του μαθήματος είναι:

- Δυαδικοί αριθμοί, άλγεβρα Boole, λογικές πύλες, απλοποίηση λογικών συναρτήσεων.
- Αριθμητικά συστήματα, πράξεις και κυκλώματα.
- Κώδικες, κωδικοποιητές, αποκωδικοποιητές και άλλα συνδυαστικά κυκλώματα.
- Αποθήκευση πληροφορίας, Flip-flops, καταχωρητές και ακολουθιακά κυκλώματα.
- Εισαγωγή στα εργαλεία σχεδιασμού ψηφιακών κυκλωμάτων, υλοποίηση λογικών συναρτήσεων με βασικά τυποποιημένα Ολοκληρωμένα Κυκλώματα.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. • Εξειδικευμένο λογισμικό για τη σχεδίαση λογικών κυκλωμάτων. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52
Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
Σχεδίαση λογικών κυκλωμάτων (ατομικό ή ομαδικό project)	26
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	24
Σύνολο Μαθήματος	***180***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xv) του θεωρητικού μέρους x 60% και (xvi) του εργαστηριακού μέρους x 40%. I. Γραπτή τελική εξέταση επί του <u>*θεωρητικού μέρους*</u> του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο. II. Αξιολόγηση επί του <u>*εργαστηριακού μέρους*</u> του μαθήματος: - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Ενδιάμεση εξέταση στο μέσο του εξαμήνου (20%) - Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (60%)

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. MORRIS MANO, M., CILETTI, M., Ψηφιακή Σχεδίαση, 4η εκδ. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2010.
2. MORRIS MANO, M., Ψηφιακή Σχεδίαση, 3η εκδ. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
3. BROWN, ST.,VRANESIC, Z., Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη γλώσσα VHDL, 3η έκδ., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2012.
4. ΚΛΕΙΤΖ, W., Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, 8η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2013.
5. MORRIS MANO, M., and KIME, C.R., Logic and Computer Design Fundamentals, Pearson Education, 4/e, 2008.
6. GAJSKI D.D., Principles of Digital Design, Prentice Hall; 1/e, 1996.
7. ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ, Δ., Ψηφιακή Σχεδίαση με τη Γλώσσα VHDL Αρχές και Πρακτικές, Β. Γκιούρδας Εκδοτική, Αθήνα.
8. Ε. Κυριάκης – Μπιτζάρος, Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, 2013.

Δ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Σχεδίαση Η/Ν Κυκλωμάτων RF	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
2	Σήματα, Συστήματα και Κυκλώματα	ΜΕΥ	4	0	0	4	12	7
3	Αρχιτεκτονική & Οργάνωση μΥ ΙΙ	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
4	Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
5	Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
6	Γραμμές Μεταφοράς	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
	Συνολικά		**16**	**0**	**10**	**26**	**58**	**30**

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ RF

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2604001	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σχεδίαση Ηλεκτρονικών Κυκλωμάτων RF		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**		**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2		4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
Ασκήσεις Πράξης	0		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρονικά ΙΙ (3^{ο} εξάμηνο)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.electronics.teipir.gr/academic_staff/Lecturer/RF%20Electronic%20Circuits%20Design.pdf http://www.electronics.teipir.gr/personalpages/Mytilinaios/RF_Theory/RF_Theory_index.html		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Έχοντας ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση να: • Ενότητα 1: Απαριθμεί τους μηχανισμούς ανάδρασης, σχεδιάζει κυκλώματα αρνητικής και θετικής ανάδρασης. • Ενότητα 2: Σχεδιάζει ταλαντωτές RF με κυκλώματα RC, LC και κρυστάλλους, καθώς και κυκλώματα πολυδονητών και ταλαντωτές με το κύκλωμα 555. • Ενότητα 3: Αναγνωρίζει και απαριθμεί τα επιμέρους κυκλώματα ενός πομποδέκτη και αναλύει την λειτουργικότητα ενός εκάστου εξ' αυτών, καθώς και να σχεδιάζει ενισχυτές, μείκτες και διαμορφωτές συχνότητας σε επίπεδο συστήματος. • Ενότητα 4: Αναλύει και σχεδιάζει παθητικά και ενεργά φίλτρα 1^{ης} και 2^{ης} τάξης (βαθυπερατά, υψιπερατά, ζωνοπερατά, ζωνοφρακτικά και ολοπερατά)

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών (ηλεκτρονικές μηχανές αναζήτησης, επεξεργασία κειμένων και λογιστικών φύλλων, προετοιμασία παρουσιάσεων)
- Αυτόνομη εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ύλη του μαθήματος:

Αρνητική και θετική ανάδραση. Κριτήρια ταλάντωσης (πόλοι συνάρτησης μεταφοράς, διαγράμματα Nyquist, κριτήριο Barkhausen). Αρχές αρμονικών ταλαντωτών. RC, LC και κρυσταλλικοί ταλαντωτές. Ταλαντωτές ελεγχόμενοι από τάση. Πολυδονητές και γεννήτριες κυματομορφών. Το Κύκλωμα 555. Συντονισμένοι ενισχυτές και ενισχυτές Stagger. Κυκλώματα πομποδεκτών. Διαμορφωτές και αποδιαμορφωτές. Μείκτες. Ενισχυτές χαμηλού θορύβου και ενισχυτές ισχύος. Αναλογικοψηφιακοί και ψηφιοαναλογικοί μετατροπείς. Παθητικά και ενεργά φίλτρα $1^{ης}$ και $2^{ης}$ τάξης.

Ενότητες διαλέξεων

Ενότητα 1: Ανάδραση και κριτήρια ταλάντωσης (3 Διαλέξεις)

Ενότητα 2: Ταλαντωτές RC, LC και κρυσταλλικοί, Ταλαντωτές ελεγχόμενοι από τάση, Πολυδονητές, Κύκλωμα 555 (4 Διαλέξεις)

Ενότητα 3: Κυκλώματα πομποδεκτών, Μείκτες, Ενισχυτές και συντονισμένοι ενισχυτές, Διαμορφωτές και Μετατροπείς (4 Διαλέξεις)

Ενότητα 4: Παθητικά και ενεργά φίλτρα $1^{ης}$ και $2^{ης}$ τάξης (2 Διαλέξεις)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point • Σημειώσεις του μαθήματος σε ηλεκτρονική μορφή • Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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,*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** Διαλέξεις | 26

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*	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Συγγραφή αναφορών για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
	Σύνολο Μαθήματος	***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xvii) του θεωρητικού μέρους x 60% και (xviii)του εργαστηριακού μέρους x 40%. <u>Θεωρητικό Μέρος</u> • Τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά και περιλαμβάνουν: α) επίλυση ασκήσεων και β) απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως. <u>Εργαστηριακό Μέρος</u> • Κάθε εργαστηριακή άσκηση αξιολογείται με την παράδοση ατομικής γραπτής εργασίας και με προφορική εξέταση. Ο βαθμός προκύπτει από τον βαθμο των προφορικών εξετάσεων (με συντελεστή βαρύτητας 0.6) και από το βαθμό των γραπτών εργασιών (με συντελεστή βαρύτητας 0.4) • Τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά και περιλαμβάνουν: α) επίλυση ασκήσεων και β) απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως. • Ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από το μέσο όρο της τελικής γραπτής εξέτασης και της αξιολόγησης των εργαστηριακών μαθημάτων.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. MILLMAN, J. και HALKIAS, C., Ολοκληρωμένα Ηλεκτρονικά Κυκλώματα, Εκδόσεις ΤΕΕ.

2. SEDRA, A., SMITH, K., Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2011.

3. MALVINO, A. P., Ηλεκτρονική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΗΜΑΤΑ, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2604002	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σήματα, Συστήματα και Κυκλώματα		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	7
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	0	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ (2ο εξάμηνο)
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://filters.teipir.gr/HGD/CS/Main_CS.htm

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 έχει αποκτήσει τις βασικές γνώσεις στη θεωρία των γραμμικών συστημάτων και των σημάτων συνεχούς χρόνου με εφαρμογή κυρίως σε ηλεκτρονικά συστήματα και κυκλώματα ώστε να είναι σε θέση να:

1. Ταξινομεί τα σήματα και τα συστήματα ανάλογα με τις ιδιότητές τους,
2. Χρησιμοποιεί ειδικά σήματα, όπως το βηματικό και το κρουστικό, ως μαθηματικές επεκτάσεις αλλά και ως εργαλεία ανάλυσης και περιγραφής σημάτων και συστημάτων,
3. Υπολογίζει την σχέση εισόδου-εξόδου γραμμικών συστημάτων με διάφορους τρόπους,
4. Κάνει φασματική ανάλυση σημάτων και συστημάτων χρησιμοποιώντας την σειρά και τον μετασχηματισμό Fourier, ώστε να προχωρά σε χαρακτηρισμό και κατηγοριοποίησή τους,
5. Περιγράφει γραμμικά συστήματα με διαφορικές εξισώσεις στο πεδίο του χρόνου και με συναρτήσεις συστημάτων στο πεδίο συχνοτήτων μέσω των μετασχηματισμών Fourier και Laplace,
6. Αναλύει ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας,
7. Υπολογίζει τις συναρτήσεις ηλεκτρικών κυκλωμάτων και κατανοεί την συμπεριφορά και την λειτουργία τους.

Λέξεις κλειδιά: Σήματα και συστήματα συνεχούς χρόνου, γραμμικότητα, αιτιοκρατικότητα, χρονική μεταβολή, μοναδιαίο βηματικό σήμα, μοναδιαίο κρουστικό σήμα, μιγαδικό εκθετικό σήμα, συνέλιξη, βηματική απόκριση, κρουστική απόκριση, κανονική μορφή Ι και ΙΙ, Fourier Transform, Laplace

Transform, φασματική ανάλυση, συναρτήσεις κυκλωμάτων, αποκρίσεις πλάτους και φάσης, παθητικά κυκλώματα, ενεργά 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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στα σήματα και τα συστήματα (ιδιότητες, ταξινόμηση)
- Χαρακτηριστικά σημάτων, ειδικά σήματα (βηματικό, κρουστικό)
- Περιγραφή συστημάτων στο πεδίο του χρόνου (διαφορικές εξισώσεις, κρουστική και βηματική απόκριση, συνέλιξη), Απόκριση γραμμικών συστημάτων σε μιγαδική εκθετική διέγερση - ΜΗΚ
- Σύνδεση συστημάτων, κανονικές μορφές, αναλογικοί υπολογιστές
- Μετασχηματισμοί Fourier και Laplace και η εφαρμογή τους στα σήματα και συστήματα
- Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων στο πεδίο συχνοτήτων, Συναρτήσεις Κυκλωμάτων, Πόλοι- Μηδενικά, Αποκρίσεις πλάτους και φάσης, ενεργά και παθητικά κυκλώματα 1ης και 2ης τάξης, φίλτρα, Δίθυρα κυκλώματα

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Μαθηματικό λογισμικό, • Υποστήριξη εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων κ.λπ), • Διαρκής επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, παράδοση ασκήσεων και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου (ώρες)* Διαλέξεις — 52 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων και παράδοση ασκήσεων — 104 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις — 54 ***Σύνολο Μαθήματος*** — ***210***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με τη λήξη των διαλέξεων με γραπτή εξέταση στη διδακτέα ύλη. Η γραπτή εξέταση πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις αλλά με τυπολόγιο, που παρέχεται μαζί με τις εκφωνήσεις των θεμάτων. Τα θέματα είναι προβλήματα των οποίων ζητείται η λύση αν και δεν αποκλείεται να υπάρχουν και θεωρητικές ερωτήσεις. Συνήθως δίνονται 5 θέματα και ζητείται η λύση των 3 ή των 4.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Χρησιμοποιούμενο σύγγραμμα :

1. *Η.Γ. Δημόπουλος, Σήματα, Συστήματα & Κυκλώματα Συνεχούς Χρόνου, Αυτοέκδοση, Αθήνα, 2009*

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. A. Papoulis, Circuits and Systems - A Modern Approach, McGraw-Hill
2. E. Kudeki, D.C. Munson Jr., Analog Signals and Systems, Pearson Prentice Hall
3. C. L. Phillips, J. M. Parr, E. A. Riskin, Signals, Systems and Transforms, Prentice Hall
4. Chi-Tsong Chen, Signals and Systems, Oxford University Press
5. A. V. Oppenheim, A. S. Willsky, Signals and Systems, Prentice-Hall
6. W. D. Stanley, Transform Circuit Analysis for Engineering and Technology, Prentice Hall
7. J. W. Nilsson, S.A. Riedel, Electric Circuits, Addison Wesley
8. R. C. Dorf, J.A. Svoboda, Introduction to Electric Circuits, John Wiley
9. C. A. Desoer, E.S. Kuh, Basic Circuit Theory, McGraw-Hill
10. P. M. Chirlian, Signals and Filters, Van Nostrand Reinhold

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΙΙ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2604003	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αρχιτεκτονική και Οργάνωση Μικροϋπολογιστών ΙΙ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	**http://electronics.teipir.gr/personalpages/vasiliadis/MIKROYPOLOGISTES_II/A_O_MIKROYPOLOGISTWN_II.html** **http://electronics.teipir.gr/personalpages/vasiliadis/ERG_MIKROYPOLOGISTWN_II/MIKROYPOLOGISTES_II.html**

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 της Αρχιτεκτονικής και Οργάνωσης Μικροϋπολογιστών ΙΙ, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

1. Περιγράφει με διαγράμματα βαθμίδων την εσωτερική αρχιτεκτονική και οργάνωση μικροεπεξεργαστών 16, 32 και 64 bit.
2. Επιλέγει την κατάλληλη υλοποίηση ενός μικροϋπολογιστικού συστήματος για τις εκάστοτε ανάγκες της εφαρμογής που αντιμετωπίζει,
3. Προγραμματίζει έναν μικροεπεξεργαστή σε γλώσσα μηχανής ή σε συμβολική γλώσσα χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία,
4. Ερμηνεύει και ελέγχει την ορθότητα των αποτελεσμάτων των προγραμμάτων σε επίπεδο συστήματος και σε επίπεδο χρήστη,
5. Αναλύει προβλήματα εφαρμογών μικροϋπολογιστικών συστημάτων και συνθέτει

λύσεις (σχεδιάζει μικροϋπολογιστικά συστήματα) με βάση τις τεχνικές και οικονομικές προδιαγραφές,

6. *Συνεργάζεται με άλλα μέλη ομάδας για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων σχεδίασης και ανάπτυξης μικροϋπολογιστικών συστημάτων σε επίπεδο υλικού και λογισμικού, την αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.*

Λέξεις κλειδιά: Αρχιτεκτονική μικροϋπολογιστικών συστημάτων, εσωτερική οργάνωση μικροεπεξεργαστών 16, 32 και 64 bits, γλώσσα μηχανής, συμβολική γλώσσα, περιφερειακά συστήματα.

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΩΡΙΑ

1. Εισαγωγή.
2. Εσωτερική οργάνωση και βασικές μονάδες μικροεπεξεργαστών 16, 32 και 64 bits.
3. Λειτουργία σε πραγματικό και προστατευμένο τρόπο.
4. Μοντέλα αναφοράς στη Μνήμη.
5. Περιγραφείς
6. Εντολές προγραμματισμού I
7. Εντολές προγραμματισμού II
8. Προγραμματισμός, Συμβολική γλώσσα. I
9. Προγραμματισμός, Συμβολική γλώσσα. II
10. Σήματα διακοπής (hardware και software)
11. Κρυφή και δευτερεύουσα μνήμη
12. Μονάδες Εισόδου/Εξόδου και περιφερειακά
13. Λειτουργικά Συστήματα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Εισαγωγή και κανονισμοί ασφαλείας.
2. Εντολές Εισόδου/Εξόδου
3. Σήματα διακοπών
4. Οδήγηση βηματικού κινητήρα
5. Μετατροπή ψηφιακού σε αναλογικό σήμα
6. Προγραμματισμός με Debug I
7. Προγραμματισμός με Debug II
8. Προγραμματισμός με Debug III

9. Προγραμματισμός με Assembler I
10. Προγραμματισμός με Assembler II
11. Προγραμματισμός με Assembler III
12. Υπορρουτίνες
13. Ολοκληρωμένη εργασία

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης στην εργαστηριακή εκπαίδευση, • Εξειδικευμένο λογισμικό προγραμματισμού στην εργαστηριακή εκπαίδευση, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος, • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις: 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 26 Εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 16 ***Σύνολο Μαθήματος: 120***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (i) του θεωρητικού μέρους x 60% και (ii) του εργαστηριακού μέρους x 40%. ***(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:*** Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με την ολοκλήρωση της διδασκαλίας στο τέλος του εξαμήνου και περιλαμβάνει Γραπτή Εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Αυτή πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς βιβλία και σημειώσεις αλλά με το τυπολόγιο του μαθήματος. Η εξέταση περιλαμβάνει: 1. Επίλυση προβλημάτων λειτουργίας ενός μικροεπεξεργαστή, 2. Σχεδίαση κυκλωμάτων προσαρμογής μνήμης και περιφερειακών συστημάτων, 3. Προγραμματισμός σε συμβολική γλώσσα, 4. Προγραμματισμός περιφερειακών συστημάτων, 5. Αξιολόγηση προγραμμάτων και εκτίμηση των

	αποτελεσμάτων τους. ***(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:*** Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και περιλαμβάνει γραπτή αξιολόγηση σε κάθε μια άσκηση.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Κόγιας Γ., Αρχιτεκτονική, Οργάνωση και Προγραμματισμός Μικροϋπολογιστών, Εκδ. Σύγχρονη Εκδοτική.
2. Έλληνας Ι., Αρχιτεκτονική υπολογιστών.
3. Πεκμεστζή Κ., Συστήματα Μικροϋπολογιστών, Τόμος 1, Εκδ. Αθανασόπουλος.
4. Κοσσίδας Α. κ.α., Συμβολικές Γλώσσες και Αρχιτεκτονική Μικροεπεξεργαστών, Εκδ. Μπένου.
5. **Morris Mano, Computer System Architecture, Prentice-Hall.**
6. **Stallings, Computer Organization and Architecture, Prentice-Hall.**
7. **Null and Lobur, Essentials of Computer Organization and Architecture, Jones & Bartlett Publ.**
8. **Hennessy, J. αnd Patterson, D., Computer Architecture-A Quantitative Approach, Morgan-Kaufmann Publ.**
9. **Williams, R., Computer Systems Architecture, Pearson Education.**
10. **Brey, B., The Intel Microprocessors, Prentice Hall (Pearson Education).**
11. **Singh, A. and Triebel, W., 16 bit and 32-bit Microprocessors, Architecture, Software and Interfacing Techniques, Prentice-Hall.**

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2604004	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS**
		Διαλέξεις	4	7
		Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΛΟΓΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ (3^{ο} εξάμηνο)			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://digilab.teipir.gr/index.php/edu/edu2			

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*

Το μάθημα Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων βασίζεται στα βασικά στοιχεία της σχεδίασης λογικών κυκλωμάτων που προσφέρονται στο προαπαιτούμενο μάθημα Σχεδίαση Λογικών Κυκλωμάτων και έχει ως κύριους στόχους:

- την εμπέδωση των μεθόδων σχεδίασης συνδυαστικών και ακολουθιακών ψηφιακών συστημάτων
- τη χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL για την μοντελοποίηση και την εξομοίωσή τους
- την υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων σε προγραμματιζόμενες λογικές διατάξεις (CPLDs και FPGAs)
- τη μελέτη και την κατανόηση των χαρακτηριστικών των διαφορετικών τύπων μνήμης, οι οποίες χρησιμοποιούνται στα υπολογιστικά συστήματα
- την απόκτηση εμπειρίας στον πλήρη κύκλο της διαδικασίας σχεδιασμού, εξομοίωσης και υλοποίησης ψηφιακών συστημάτων με χρήση σύγχρονων εργαλείων σε υπολογιστή μέσω εργαστηριακών ασκήσεων.

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

- κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας των ψηφιακών συστημάτων
- αναλύει και συνθέτει ψηφιακά κυκλώματα για μεγάλο εύρος εφαρμογών.

• προτείνει και κατασκευάζει συστήματα υλικού για ψηφιακές εφαρμογές
• σχεδιάζει, εξομοιώνει και υλοποιεί συνδυαστικά και ακολουθιακά κυκλώματα με χρήση των κατάλληλων εργαλείων λογισμικού.
• κατανοεί τις προδιαγραφές των προγραμματιζόμενων διατάξεων πυλών (CPLDs FPGAs) και επιλέγει το απαιτούμενο υλικό για την υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων.

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
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

1. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στα πλαίσια του μαθήματος Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων γίνεται χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού (hardware description language) VHDL για την περιγραφή απλών λογικών κυκλωμάτων και πολυπλοκότερων ψηφιακών συστημάτων. Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

1. Εισαγωγή
   i. Γλώσσες περιγραφής υλικού (hardware description languages)
   ii. Σύνθεση λογικών κυκλωμάτων
   iii. Προγραμματιζόμενη λογική (FPGA)
2. Η γλώσσα VHDL
   i. Περιγραφή συμπεριφοράς (behavioral description)
   ii. Περιγραφή δομής (structural description)
3. Δομικά στοιχεία συνδυαστικών και ακολουθιακών κυκλωμάτων (Πύλες, δυαδικές συναρτήσεις, πολυπλέκτες, καταχωρητές, απαριθμητές κ.λ.π.)
4. Αριθμητικές μονάδες (Σειριακός & Παράλληλος Αθροιστής /Αφαιρέτης, Πολλαπλασιαστής)
5. Δομές μνήμης (RAM, ROM, EPROM).
6. Σχεδίαση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.
7. Τεχνολογίες υλοποίησης ψηφιακών συστημάτων

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. • Εξειδικευμένο λογισμικό για τη σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση,*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

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*	***Δραστηριότητα*** / ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** Διαλέξεις: 52 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 78 Εργαστηριακές ασκήσεις - Προβλήματα Σχεδίασης Ψηφιακών Συστημάτων: 26 Συγγραφή αναφοράς για τα προβλήματα σχεδίασης: 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 28 ***Σύνολο Μαθήματος***: ***210***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο. II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος: - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Ενδιάμεση εξέταση στο μέσο του εξαμήνου (20%) - Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (60%) Ο τελικός βαθμός του μαθήματος σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό του ΤΕΙ υπολογίζεται ως 0,6xΘ + 0,4xΕ

1. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. BROWN, ST., VRANESIC, Z., Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη γλώσσα VHDL, 3η έκδ., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2012.
2. V.A. PEDRONI, Σχεδιασμός Κυκλωμάτων με τη VHDL, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.
3. P.J. ASHENDEN, Ψηφιακή Σχεδίαση, Ενσωματωμένα συστήματα με VHDL, 1η εκδ., Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2010.
4. MORRIS MANO, M., and KIME, C.R., Logic and Computer Design Fundamentals, Pearson Education, 4/e, 2008.
5. MORRIS MANO, M., CILETTI, M., Ψηφιακή Σχεδίαση, 4η - 5η εκδ. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2010 - 2013.
6. GAJSKI D.D., Principles of Digital Design, Prentice Hall; 1/e, 1996.
7. ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ, Δ., Ψηφιακή Σχεδίαση με τη Γλώσσα VHDL Αρχές και Πρακτικές, Β. Γκιούρδας Εκδοτική, Αθήνα.
8. S. SJOHOLM, L. LINDH, VHDL for Designers, 1 ed., Prentice Hall Europe, 1997.
9. Ε. Κυριάκης – Μπιτζάρος, Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, 2013.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2604005	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://telecom.teipir.gr http://eclass.teipir.gr/openeclass/courses/ENGI101/

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*

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των βασικών εννοιών και την εξοικείωση των σπουδαστών με το αντικείμενο τηλεπικοινωνιών, καθώς είναι ή πρώτη επαφή των σπουδαστών του τμήματος με το χώρο των τηλεπικοινωνιών.

Στο θεωρητικό μέρος, χρησιμοποιούνται αναλυτικές μαθηματικές εκφράσεις όπου απαιτείται για την ανάλυση των διαφόρων συστημάτων και παραμέτρων, αποφεύγοντας την μαθηματική ανάλυση σε βάθος ώστε οι σπουδαστές να επικεντρωθούν στην κατανόηση των βασικών εννοιών.

Μεγάλο βάρος αφιερώνεται στην κατανόηση των εννοιών σε συνδυασμό με εφαρμογές της καθημερινότητας, αφού τα τηλεπικοινωνιακά συστήματα είναι μέρος της σύγχρονης πραγματικότητας (ραδιόφωνο, τηλεόραση, σταθερή κινητή τηλεφωνία, πολυμέσα κτλ). Στο πλαίσιο αυτό, στις διαλέξεις καθόλη τη διάρκεια του εξαμήνου πραγματοποιούνται ασκήσεις για την εφαρμογή της θεωρίας και την σύνδεση των εννοιών με «πραγματικά συστήματα».

Γίνεται ιδιαίτερη προσπάθεια η κατανόηση των εννοιών να συνδυάζεται με πειραματικές έννοιες, δηλαδή η σύνδεση της θεωρίας με το εργαστηριακό τμήμα. Στο τελευταίο συμβάλλει σημαντικά το γεγονός ότι ο διδάσκων είναι υπεύθυνος του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος και συμμετέχει στη διδασκαλία του.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση να:

- Κατέχει, κατανοεί και μπορεί να περιγράψει τις βασικές έννοιες και εργαλεία για την περιγραφή των τηλεπικοινωνιακών σημάτων και συστημάτων.
- Κατέχει, κατανοεί και μπορεί να περιγράψει και να απαριθμήσει τις έννοιες και τα βασικά χαρακτηριστικά/παραμέτρους των συστημάτων διαμόρφωσης, συστημάτων μετατροπής σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό, συστημάτων πολυπλεξίας χρόνου/συχνότητας, θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα.
- Περιγράφει τη βασική λειτουργία διαφόρων βαθμίδων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων (πομπός, δέκτης, κτλ) σε θεωρητικό επίπεδο χρησιμοποιώντας μαθηματικές εκφράσεις και διαγράμματα.
- Περιγράφει και μελετά τις βασικές λειτουργίες και παραμέτρους διαφόρων βαθμίδων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων χρησιμοποιώντας υπολογιστικά εργαλεία προσομοίωσης.
- Μελετά πειραματικά τα βασικά χαρακτηριστικά διαφόρων βαθμίδων ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος (π.χ. διαμορφωτής, μετατροπέας αναλογικού σήματος σε ψηφιακό κτλ), και καταγράφει παραμέτρους επίδοσής τους χρησιμοποιώντας εποπτικά εργαλεία (παλμογράφος).

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Α. Θεωρία

1. Εισαγωγή στα τηλεπικοινωνιακά σήματα (κατηγορίες, εκφράσεις, αναπαράσταση, βασικά σήματα, κτλ).
2. Αναπαράσταση τηλεπικοινωνιακών σημάτων στο πεδίο των συχνοτήτων. Μετασχηματισμός Fourier. Φίλτρα (κατηγορίες, χαρακτηριστικά, εφαρμογές).
3. Εφαρμογές λογαρίθμων στις τηλεπικοινωνίες (κέρδος, απώλειες, ορισμοί dB, dBm, εφαρμογές).
4. Εισαγωγή στη διαμόρφωση (σήματα βασικής ζώνης, μετατόπιση συχνότητας). Εισαγωγή στη διαμόρφωση πλάτους ΑΜ.
5. Είδη/παραλλαγές της διαμόρφωσης ΑΜ (DSB, DSB-SC, SSB). Χαρακτηριστικά/παράμετροι διαμόρφωσης με απλό τόνο. Ψηφιακή διαμόρφωση πλάτους.
6. Αποδιαμόρφωση ΑΜ (σύγχρονη φώραση, φωρατής περιβάλλουσας).
7. Εισαγωγή στη διαμόρφωση γωνίας. Διαμόρφωση συχνότητας FM. Ψηφιακή διαμόρφωση συχνότητας.
8. Χαρακτηριστικά/παράμετροι διαμόρφωσης FM με απλό τόνο. Αποδιαμόρφωση FM.
9. Εισαγωγή στη δειγματοληψία και ανακατασκευή σημάτων. Θεώρημα δειγματοληψίας - ανάλυση με τη χρήση των ιδιοτήτων του μετασχηματισμού Fourier.
10. Κβάντιση και κωδικοποίηση. Είδη παλμικής διαμόρφωσης βασικής ζώνης.
11. Πολυπλεξία χρόνου/συχνότητας.
12. Βασικές αρχές θορύβου στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα.
13. Ανάλυση τηλεπικοινωνιακού συστήματος με τη χρήση του ισολογισμού ισχύος. Εφαρμογές.

Β. Εργαστήριο

1. Γνωριμία με το εργαστήριο και τον κανονισμό του.

2. Βασικές μετρήσεις εξοικείωσης με τον εργαστηριακό εξοπλισμό.
3. Εισαγωγή στη διαμόρφωση. Προσομοίωση συστημάτων διαμόρφωσης/αποδιαμόρφωσης ΑΜ σε Η/Υ.
4. Πειραματική μελέτη συστημάτων διαμόρφωσης/αποδιαμόρφωσης ΑΜ.
5. Εισαγωγή στη διαμόρφωση γωνίας. Προσομοίωση συστημάτων διαμόρφωσης FM σε Η/Υ.
6. Πειραματική μελέτη συστημάτων διαμόρφωσης/αποδιαμόρφωσης FM.
7. Εισαγωγή στη δειγματοληψία και ανακατασκευή σημάτων. Προσομοίωση σε Η/Υ.
8. Πειραματική μελέτη συστήματος δειγματοληψίας.
9. Κβάντιση και κωδικοποίηση σημάτων. Προσομοίωση σε Η/Υ.
10. Πειραματική μελέτη κβάντισης και παλμοκωδικής διαμόρφωσης αναλογικών σημάτων.
11. Εισαγωγή στις ψηφιακές διαμορφώσεις αναλογικού φέροντος.
12. Επαναληπτική άσκηση/αναπληρώσεις ύλης.
13. Εξέταση εργαστηρίου.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Λογισμικό προσομοίωσης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. **Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 52 Εργαστηριακές ασκήσεις με εφαρμογή των θεωρητικών εννοιών σε λογισμικό προσομοίωσης και πειραματική μελέτη τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Καταγραφή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων σε κάθε άσκηση.: 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 16 ***Σύνολο Μαθήματος***: ***120***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	1. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (60%) που περιλαμβάνει: - Ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων 2. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (40%) ως εξής: - Γραπτή αξιολόγηση κατανεμημένη στη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων - Καταγραφή και παράδοση ατομικών φύλλων εργασίας σε κάθε εργαστηριακή άσκηση - Προφορική αξιολόγηση κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. S. Haykin, M. Moher, «Συστήματα Επικοινωνίας», 5η έκδοση 2010, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.
2. H.Taub, D.L. Schilling, «Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων», 3η έκδοση 2006, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.
3. J. Proakis, M. Salehi, «Συστήματα Επικοινωνιών», 1η έκδοση 2003, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα.
4. Α. Νασιόπουλος, «Τηλεπικοινωνίες», 1η έκδοση 2007, Εκδόσεις Αράκυνθος, Αθήνα.
5. Σημειώσεις διαλέξεων του διδάσκοντα.
6. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2604006	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronics.teipir.gr

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*

Το μάθημα πραγματεύεται θεμελιώδεις έννοιες των γραμμών μεταφοράς στην επιστημονική περιοχή των ηλεκτρονικών συστημάτων και διατάξεων υψηλών συχνοτήτων. Προσφέρει τις απαραίτητες γνώσεις για την παρακολούθηση μαθημάτων ειδίκευσης όπως οι Κεραίες και ιδίως τα Μικροκύματα, με τα οποία έχει άμεση σχέση. Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στην έννοια των γραμμών μεταφοράς όχι μόνον ως μέσου μετάδοσης ισχύος σε υψηλές συχνότητες αλλά και ως στοιχείου κυκλώματος με κατανεμημένα χαρακτηριστικά. Τα στοιχεία αυτά είναι απαραίτητα στα κυκλώματα υψηλών συχνοτήτων, κυρίως λόγω της αδυναμίας κατασκευής συγκεντρωμένων διακριτών στοιχείων. Στους σκοπούς του μαθήματος εντάσσεται η διδασκαλία της διάδοσης κυμάτων σε συγκεντρωμένα μέσα, η μελέτη και κατανόηση της δημιουργίας των στάσιμων κυμάτων καθώς και της ανάλυσης των συνδεσμολογιών γραμμών με σύνθετα φορτία. Οι εργαστηριακές ασκήσεις, οι οποίες συμπληρώνουν το μάθημα, στοχεύουν κυρίως στην καλύτερη κατανόηση των ζητημάτων τα οποία αναλύονται στην θεωρία, τόσο μέσω κατάλληλου υλικού όσο και μέσω εκπαιδευτικού λογισμικού προσομοίωσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση να:

- ερμηνεύσει τα φαινόμενα διάδοσης κυμάτων μέσω γραμμών μεταφοράς σε υψηλές συχνότητες,

- περιγράψει τους βασικούς τύπους γραμμών μεταφοράς και πως αυτοί διαφοροποιούνται και λειτουργούν σε όλο το φάσμα υψηλών συχνοτήτων μέχρι και τις μικροκυματικές συχνότητες,
- επεξηγήσει την έννοια των κατανεμημένων χαρακτηριστικών και να ορίσει την χαρακτηριστική αντίσταση των γραμμών,
- επεξηγήσει την έννοια των προσπιπτόντων και ανακλωμένων κυμάτων καθώς και την δημιουργία των στάσιμων κυμάτων κατά μήκος μιας γραμμής,
- υπολογίσει την μορφή του στάσιμου κύματος για διάφορους τερματισμούς, την αντίσταση εισόδου για συνδεσμολογίες γραμμών, καθώς και την δυνατότητα προσαρμογής τους με χρήση στελέχους και μετασχηματιστών λ/4,
- υπολογίσει παθητικά κατανεμημένα στοιχεία σε υψηλές συχνότητες με χρήση βραχυκυκλωμένων ή ανοικτών τμημάτων γραμμών,
- υπολογίζει τις βασικές παραμέτρους των γραμμών μέσω της χρήσης του Χάρτη Smith.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ενημέρωση – γενική εισαγωγή στο αντικείμενο του μαθήματος
2. Τύποι γραμμών μεταφοράς – κατανεμημένα χαρακτηριστικά
3. Εξισώσεις γραμμών μεταφοράς – χαρακτηριστική αντίσταση – σταθερά μετάδοσης
4. Οδεύοντα κύματα – ταχύτητα φάσης – σταθερά φάσης και εξασθένιση - ταχύτητα ομάδας – γραμμές χωρίς παραμόρφωση
5. Συντελεστής ανάκλασης – βραχυκυκλωμένες και ανοικτές γραμμές – αντίσταση εισόδου – ισοδύναμα κυκλώματα
6. Γραμμές χωρίς απώλειες – συντελεστής στασίμου – μορφή στάσιμου κύματος για διάφορους τερματισμούς γραμμών
7. Ιδιότητες γραμμών λ/2 και λ/4 – μετασχηματιστής λ/4
8. Ιδιότητες βραχυκυκλωμένων και ανοικτών γραμμών – προσαρμογή με στέλεχος – συχνότητες συντονισμού γραμμών με ανοικτά και βραχυκυκλωμένα άκρα
9. Περιγραφή του Χάρτη Smith – τρόπος κατασκευής και βασικές λειτουργίες του
10. Εφαρμογές του Χάρτη Smith για την επίλυση προβλημάτων γραμμών μεταφοράς χωρίς απώλειες
11. Ασκήσεις – παραδείγματα και εφαρμογές

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Εκπαιδευτικό λογισμικό για την κατανόηση των κυματικών φαινομένων σε γραμμές μεταφοράς.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

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

Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού ανάλυσης και υπολογισμού γραμμών.	26
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
Σύνολο Μαθήματος	***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (40% ή 60%) που περιλαμβάνει:
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
- Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων
- Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων

II. Προαιρετική ατομική εργασία η οποία αφορά την επίλυση ενός προβλήματος με επί μέρους ερωτήματα (20%)

III. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (40%) ως εξής:
- Γραπτή εξέταση σε δύο κύκλους εργαστηριακών ασκήσεων
- Αξιολόγηση ατομικών εργασιών
- Προφορική αξιολόγηση κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. ΜΑΡΓΚΑΣ Γ.Κ., ΠΑΚΤΙΤΗΣ Σ.Α., Γραμμές μεταφοράς, Εκδ. ΙΩΝ, Αθήνα 1998.
2. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ, Ν., Εισαγωγή στις γραμμές μεταφοράς, Σημειώσεις, ΤΕΙ Πειραιά, 2012.
3. Φυλλάδιο Εργαστηρίου, Ν. Σταθόπουλος, 2012.
4. POZAR, D.M., Μικροκυματική τεχνολογία, Εκδ. ΙΩΝ, Αθήνα 2004.
5. ΚΩΤΤΗ – ΚΑΨΑΛΗ, Κεραίες ασύρματες ζεύξεις, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2005.
6. JOHNSON A., Transmission Lines and Networks, McGraw-Hill, 1975.
7. CHIPMAN R.A., Transmission lines, McGraw-Hill, 1968.
8. LUDWIG L., BOGDANOV G., RF circuit design, Pearson, 2009.

Ε ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Στοχαστικά Σήματα και Συστήματα	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
2	Ηλεκτρονικά Φίλτρα	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
3	Η/Ν Ισχύος	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
4	Ψηφιακή Επεξεργασίας Σήματος	ΜΕ	4	0	2	6	14	6
	1 από τα παρακάτω 2							
5a	Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας	ΜΓΥ-ΔΟΝΑ	2	0	0	2	6	3
5b	Ξενόγλωσση Τεχνική Ορολογία	ΜΕΥ	2	0	0	2	6	3
	1 από τα παρακάτω 2							
6a	Βιοϊατρική Τεχνολογία	ΜΕΥ	2	2	0	4	6	3
6b	Δομές και Διαχείριση Δεδομένων	ΜΕΥ	2	2	0	4	6	3
	Συνολικά		**18**	**2**	**8**	**28**	**62**	**30**

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΤΟΧΑΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2605001	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Στοχαστικά Σήματα και Συστήματα		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://multicom.teipir.gr/stochastic.html

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/η φοιτητής/τρια αναμένεται να είναι σε θέση να:

- μοντελοποιεί και αναλύει προβλήματα που αφορούν τυχαία φαινόμενα με τη χρήση των πιθανοτήτων και της στατιστικής,
- υπολογίζει πιθανότητες τυχαίων ενδεχομένων και πιθανότητες και στατιστικούς μέσους όρους τυχαίων μεταβλητών,
- υπολογίζει την αθροιστική συνάρτηση κατανομής και τη συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας του μετασχηματισμού τυχαίων μεταβλητών,
- υπολογίζει πιθανότητες και στατιστικούς μέσους όρους πολλαπλών τυχαίων μεταβλητών,
- αναλύει τη μετάδοση τυχαίων σημάτων μέσα από γραμμικά και χρονικά αναλλοίωτα συστήματα,
- εκτιμά τη μέση τιμή, τη συνάρτηση αυτοσυσχέτισης και τη φασματική πυκνότητα ισχύος ενός τυχαίου σήματος,
- μελετά και ερμηνεύει την επίδραση του θορύβου στα συστήματα επικοινωνιών,
- αντιμετωπίζει τη σχεδίαση του βέλτιστου δέκτη ψηφιακών επικοινωνιών σαν ένα στατιστικό πρόβλημα και να αξιολογεί την επίδοση του,
- εκτιμά στατιστικές παραμέτρους τυχαίων σημάτων και να παίρνει αποφάσεις σε ένα στοχαστικό περιβάλλον.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*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.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

2. Αξιωματική θεμελίωση των πιθανοτήτων.
3. Δεσμευμένη πιθανότητα, θεώρημα ολικής πιθανότητας και κανόνας Bayes.
4. Διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές.
5. Σημαντικές τυχαίες μεταβλητές.
6. Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών.
7. Στατιστικοί μέσοι όροι τυχαίων μεταβλητών.
8. Χαρακτηριστική συνάρτηση.
9. Πολλαπλές τυχαίες μεταβλητές.
10. Πολλαπλές συναρτήσεις πολλαπλών τυχαίων μεταβλητών.
11. Κεντρικό οριακό θεώρημα.
12. Βασικές έννοιες τυχαίων σημάτων.
13. Στατιστικές μέσες τιμές τυχαίων σημάτων.
14. Στατικά τυχαία σήματα και εργοδικότητα.
15. Φασματική πυκνότητα ισχύος.
16. Μετάδοση τυχαίων σημάτων μέσα από γραμμικά και χρονικά αναλλοίωτα συστήματα.
17. Gaussian και λευκά τυχαία σήματα.
18. Τυχαία σήματα περιορισμένου εύρους ζώνης και δειγματοληψία.
19. Ζωνοπερατά τυχαία σήματα.
20. Επίδραση του θορύβου στα συστήματα επικοινωνιών.
21. Εκτίμηση στατιστικών παραμέτρων τυχαίων σημάτων και θεωρία αποφάσεων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο (στην τάξη).
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• PowerPoint παρουσιάσεις στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης σημάτων και συστημάτων στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος όπου αναρτώνται ασκήσεις θεωρίας, εργαστηριακές ασκήσεις και υποστηρικτικό υλικό.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. *Δραστηριότητα* | *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*

(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*	Διαλέξεις: 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 52 Εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 16 ***Σύνολο Μαθήματος: 120***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xix) του θεωρητικού μέρους (60%) και (xx) του εργαστηριακού μέρους (40%). ***(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:*** Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με δύο γραπτές εξετάσεις • την ενδιάμεση εξέταση (25%) στη διδαχθείσα μέχρι την ημερομηνία εξέτασης ύλη και • την τελική εξέταση (75%) στη διδαχθείσα ύλη. ***(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:*** • Εβδομαδιαία εξέταση στο αντικείμενο της εργαστηριακής άσκησης (10%). • Παράδοση, παρουσίαση και εξέταση ενδιάμεσης εργασίας (project) (45%). • Παράδοση, παρουσίαση και εξέταση τελικής εργασίας (project) (45%).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Papoulis, A., *Πιθανότητες, Τυχαίες Μεταβλητές και Στοχαστικές Διαδικασίες,* 4η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.
2. Ross, S., *Βασικές Αρχές Θεωρίας Πιθανοτήτων,* 8th Edition, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2011.
3. Bertsekas, D. and Tsitsiklis, J., *Introduction to Probability,* 2nd Edition, Athena Scientific, 2008.
4. Stark, H. and Woods, J., *Probability, Random Processes, and Estimation Theory for Engineers,* 2nd Edition, Prentice Hall, 1994.
5. Feller, W., *An Introduction to Probability Theory and Its Applications,* 3rd Edition, Wiley, 1968.
6. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΦΙΛΤΡΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2605002	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ηλεκτρονικά Φίλτρα		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	7
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	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

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:

8. Χαρακτηρίζει ένα φίλτρο από την καμπύλη απόκρισης πλάτους
9. Κανονικοποιεί και αποκανονικοποιεί προδιαγραφές και κυκλώματα
10. Υπολογίζει την συνάρτηση μεταφοράς κανονικοποιημένων βαθυπερατών φίλτρων από δεδομένες προδιαγραφές κέρδους χρησιμοποιώντας τις γνωστές προσεγγίσεις Butterworth, Chebyshev κ.λπ
11. Μετασχηματίζει την συνάρτησης μεταφοράς κανονικοποιημένου βαθυπερατού φίλτρου σε συνάρτηση μεταφοράς υψιπερατού, ζωνοδιαβατού και αποκοπής ζώνης,
12. Υλοποιεί ΒΠ, ΥΠ, ΖΔ και ΑΖ συναρτήσεις μεταφοράς με ενεργά-RC και παθητικά κυκλώματα,
13. Σχεδιάζει φίλτρα με δεδομένες προδιαγραφές και υπολογίζει την αναμενόμενη συμπεριφορά τους με τη χρήση μαθηματικών προγραμμάτων,
14. 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*

5. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
6. Αυτόνομη Εργασία
7. Ομαδική Εργασία
8. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• 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, μέσω e-mail
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. *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***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το

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 *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xxi) του θεωρητικού μέρους x 60% και (xxii)του εργαστηριακού μέρους x 40%. ***(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. ***(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:*** • 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.

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

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2605003	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**5**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	**7**
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.powerelectronics.**tei**pir.gr/

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*

Το μάθημα των Ηλεκτρονικών Ισχύος στοχεύει να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων ηλεκτρονικά ελεγχόμενων διακοπτικών στοιχείων (τρανζίστορ, MOSFETs, θυρίστορ, GTOs, IGBTs, MCTs, Triacs) και των κύριων τεχνικών μετατροπής της ηλεκτρικής ισχύος από μια μορφή σε άλλη συνθέτοντας τύπους κατάλληλων συσκευών, καλουμένων αυτών μετατροπέων, όπως: Μετατροπείς συνεχούς τάσης (DC-DC Converters), Αντιστροφείς (DC-AC Inverters), Ανορθωτές (AC-DC Rectifiers), Μετατροπείς εναλλασσόμενης τάσης (Cycloconverters).

Το μάθημα καλύπτει θεωρητικά και πρακτικά θέματα τα οποία σχετίζονται με τον τρόπο με τον οποίο οι διάφοροι μετατροπείς ισχύος κατασκευάζονται και διασυνδέονται μεταξύ τους προκειμένου να εξυπηρετήσουν τις εκάστοτε ανάγκες. Γίνεται εκτενής αναφορά και εξοικείωση με όλα τα είδη μετατροπέων, στη λειτουργία τους, στις ιδιαιτερότητές τους και στις κατασκευαστικές τους αρχές. Οι φοιτητές, παρακολουθώντας τις διαλέξεις και κάνοντας παράλληλα το εργαστήριο, είναι σε θέση να κατανοήσουν τα πλεονεκτήματα που έχει να προσφέρει το μάθημα αυτό.

Η κατανόηση του μαθήματος σε βάθος απαιτεί την καλή γνώση και άλλων αντικειμένων, όπως ηλεκτρονικά, διαχείριση ενέργειας, ΣΑΕ, τεχνολογία υλικών, μαθηματικά, μετρήσεις, υπολογιστικά προγράμματα, κλπ και οπωσδήποτε καλή προετοιμασία από τους φοιτητές.

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

- *Κατανοεί και εξηγεί με διαγράμματα και κυκλώματα τον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων ελεγχόμενων ημιαγωγών στοιχείων και τη χρήση τους ως διακόπτες στα διάφορα κυκλώματα ισχύος.*
- *Αναγνωρίζει και κατηγοριοποιεί τους διάφορους μετατροπείς ισχύος και τη λειτουργία τους μέσα σε παραγωγικές βιομηχανικές μονάδες και αλλού.*
- Αντιλαμβάνεται και εξηγεί τον τρόπο ελέγχου και πυροδότησης αυτών, με σκοπό τον έλεγχο της παρεχόμενης ηλεκτρικής ισχύος προς το φορτίο.
- *Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας ενός μετατροπέα που τροφοδοτεί ένα φορτίο (R, R-L, κινητήρα, κλπ).*

- Εργάζεται μόνος/η του/της ή να συνεργαστεί με συμφοιτητές ή με μηχανικούς και εκπονεί μελέτη, εγκατάσταση και συντήρηση συστημάτων που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικά ισχύος (βιομηχανία, συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, κλπ).
- Προβαίνει σε βήματα επέμβασης για διόρθωση, συντήρηση ή βελτιστοποίηση της λειτουργίας αυτών, σε συνεργασία με τις προμηθεύτριες εταιρείες του εξοπλισμού.

Λέξεις κλειδιά: Ελεγχόμενοι διακόπτες, μετατροπείς ισχύος, ηλεκτρονικά ισχύος, thyristor, MOSFET, GTO, IGBT, inverter, converter, dc-dc, dc-ac, ac-ac, ac-dc, ρύθμιση ισχύος, αρμονικές.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Αυτόνομη εργασία	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Ομαδική εργασία	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	*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
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα δομείται σε θεματικές ενότητες και συγκεκριμένα στις εξής:

1. Εισαγωγή - Είδη και χαρακτηριστικά ελεγχόμενων διακοπτών και διόδων ισχύος.
2. Ανάλυση απλών κυκλωμάτων συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος με διόδους και θυρίστορς, υπό διάφορα φορτία (R, R-L, κινητήρα, κλπ).
3. Ανόρθωση ac-dc (Rectifiers):
   - Μονοφασική ημιανόρθωση (ac-dc) με διόδους και θυρίστορς
   - Μονοφασική πλήρης ανόρθωση (ac-dc) με διόδους και θυρίστορς
   - Τριφασική πλήρης ανόρθωση (ac-dc) με διόδους και θυρίστορς
4. Μετατροπείς εναλλασσόμενης τάσης (Cycloconverters) ac-ac
5. Μετατροπέας dc-dc (Converters)
   - Τρόπος λειτουργίας
   - Μετατροπείς Υποβιβασμού (step-down converters / choppers)
   - Ανύψωσης (step-up converters)
6. Μετατροπέας dc-ac (Inverters)
   - Τρόπος λειτουργίας
   - Έλεγχος τάσεως εξόδου με την τεχνική PWM
   - Προηγμένες τεχνικές μείωσης αρμονικών με SPWM, Patel&Hoft, κλπ
7. Εφαρμογές ηλεκτρονικών ισχύος στη Βιομηχανία, σε συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, σε συστήματα ηλεκτρικής κίνησης.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	▪ Στην τάξη, πρόσωπο με πρόσωπο. Το είδος του μαθήματος, η έκταση των θεμάτων που αυτό καλύπτει και η πληθώρα των διαφόρων θεματικών αντικειμένων που αντλεί γνώση, απαιτεί ως αποκλειστικό τρόπο εκπαίδευσης την κατά πρόσωπον διδασκαλία στην αίθουσα.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές

- Χρήση Μηχανήματος προβολής διαφανειών
- Χρήση του internet για έρευνα σχετικά με τα είδη των διακοπτικών στοιχείων, των datasheets και των εφαρμογών τους.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

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

Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, παράδοση εργασιών και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52
Εργαστηριακές ασκήσεις πάνω στις έννοιες που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	26
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
Ατομική - Ομαδική εργασία σε μελέτη περίπτωσης	26
Αυτοτελής Μελέτη προετοιμασίας για εξετάσεις	28
Σύνολο Μαθήματος	**210**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών
(i) του θεωρητικού μέρους x 60% και
(ii) του εργαστηριακού μέρους x 40%.

Για το θεωρητικό μέρος, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη.
Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, με κλειστές σημειώσεις και περιλαμβάνουν:
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.
- Σχεδίαση ή/και ανάλυση τρόπου διασύνδεσης μετατροπέων και υπολογισμών των σημαντικότερων στοιχείων των κυκλωμάτων
- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας

Για το εργαστηριακό μέρος οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν αξιολόγηση μέσω σύντομων γραπτών tests στο τέλος του κάθε εργαστηριακού μαθήματος.

Εναλλακτικά μπορεί να ληφθούν οι βαθμοί των γραπτών tests με βαρύτητα 20% και να ακολουθήσει συνολική αξιολόγηση (80%) χωρισμένη σε 2 ενότητες:
- Η ύλη των 4 πρώτων εργαστηριακών ασκήσεων
- Η ύλη των 4 επόμενων εργαστηριακών ασκήσεων

Σε αυτή την περίπτωση η βαθμολογία προκύπτει από το άθροισμα των επιμέρους γινομένων των γραπτών tests με τη βαρύτητα του 20% και των αντιστοίχων αναλυτικών γραπτών εξετάσεων με τη βαρύτητα του 80%.
Δίνεται επιπλέον η δυνατότητα ενός project, το οποίο μπορεί

	να γίνει ατομικά ή ομαδικά.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1) ΜΑΝΙΑΣ, Σ., Ηλεκτρονικά Ισχύος, Τόμοι Ι και ΙΙ, Εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα 2008.
2) RASHID M., Power Electronics Handbook, Academic Press, USA, 2001.
3) MOHAN et. al., Ηλεκτρονικά Ισχύος, (μεταφρασμένο), Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη.
4) Γ. ΠΟΛΙΤΗΣ, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Αυτοέκδοση, Αθήνα 2011.
5) ΣΕΡΒΕΤΑΣ, Ε., Ηλεκτρονικά Ισχύος Ι και ΙΙ, Αθήνα 1970.
6) TENNAKKOUN, S., Power Electronics, Stafford University Press, 1995.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. *IEEE Transactions in Power Electronics*
2. *IEEE Transactions in Power Delivery*
3. *IEEE Transactions in Industry Applications*
4. *IJAREEIE - International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering*

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2605004	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	6
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronicstaff.teipir.gr/rangoussi/index.php/el/teaching/-/--/projects.html http://electronicstaff.teipir.gr/rangoussi/index.php/el/teaching/-/--/laboratory.html

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 / τρια διαθέτει προηγμένες γνώσεις στο αντικείμενο της Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

15. Περιγράφει με διαγράμματα βαθμίδων τις βασικές και τις ειδικές διεργασίες της Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος,
16. Επιλέγει την κατάλληλη μεταξύ των εναλλακτικών περιγραφών ψηφιακού συστήματος, με βάση το πρόβλημα που αντιμετωπίζει,
17. Κάνει φασματική ανάλυση σημάτων και συστημάτων χρησιμοποιώντας εργαλεία προσομοίωσης ψηφιακών συστημάτων για τον υπολογισμό της εξόδου,
18. Ερμηνεύει τα αποτελέσματα της φασματικής ανάλυσης ψηφιακών σημάτων και συστημάτων, ώστε να προχωρά σε χαρακτηρισμό και κατηγοριοποίησή τους,
19. Αναλύει προβλήματα επεξεργασίας σήματος σε ρεαλιστικά σενάρια εφαρμογών (επεξεργασία οπτικοακουστικού σήματος, βιοϊατρικών σημάτων, τηλεπικοινωνιακών σημάτων) και συνθέτει λύσεις (σχεδιάζει ψηφιακά συστήματα) με βάση τις διδαχθείσες προσεγγίσεις,
20. *Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετου προβλήματος ψηφιακής επεξεργασίας σήματος, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.*

Λέξεις κλειδιά: Σήματα και συστήματα διακριτού χρόνου, (αυτο-) συσχέτιση, κρουστική απόκριση πεπερασμένης / άπειρης διάρκειας, ψηφιακά φίλτρα, κανονική μορφή I και II, Discrete Fourier Transform, Fast Fourier Transform, φασματική ανάλυση.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

9. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
10. Αυτόνομη Εργασία
11. Ομαδική Εργασία
12. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ Ι: Εισαγωγή

1. Γενική τοποθέτηση του αντικειμένου της ΨΕΣ στο επιστημονικό πεδίο του τηλεπικοινωνιακού ηλεκτρονικού. Παρουσίαση των κυριοτέρων σύγχρονων τεχνικών εφαρμογών της ΨΕΣ με έμφαση στις τηλεπικοινωνίες. Τοποθέτηση του μαθήματος της ΨΕΣ και σύνδεση με τα προηγούμενα και τα επόμενα μαθήματα.
2. Επανάληψη βασικών προαπαιτούμενων γνώσεων (Μετασχηματισμοί Laplace, Fourier, Z και αντίστροφοι). Ορισμός σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου σε σύγκριση με τα αντίστοιχα μεγέθη και συναρτήσεις συνεχούς χρόνου. Διακριτός M/T Fourier και αντίστροφος, ιδιότητες.
3. Προσομοίωση και γραφική αναπαράσταση σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου σε λογισμικό τύπου Matlab.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙ: Αναλογο-ψηφιακή και ψηφιο-αναλογική μετατροπή

1. Βασικά θεωρήματα και μέθοδοι, ηλεκτρονικά κυκλώματα, επισκόπηση σύγχρονου διαθέσιμου υλικού (hardware) (A/D & D/A converters, DSP boards) και κριτήρια επιλογής του.
2. Εισαγωγή σε A/D και D/A διατάξεις με χρήση σύγχρονων καρτών υλικού (hardware) και εφαρμογή σε ακουστικά σήματα και σήματα φωνής. Πειραματική εξοικείωση με τα βασικά χαρακτηριστικά της αναλογο-ψηφιακής μετατροπής και την επίδρασή τους στην ποιότητα.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙΙ: Βασικές συναρτήσεις ΨΕΣ και ιδιότητες

1. Βασικά «εργαλεία» εργασίας στην ΨΕΣ και ιδιότητες αυτών (συνέλιξη, συσχέτιση / αυτο-συσχέτιση) και μέθοδοι υπολογισμού τους στα πεδία χρόνου και συχνότητας.
2. Χρήση λογισμικού για την προσομοίωση, υπολογισμό και αναπαράσταση ψηφιακών σημάτων / συστημάτων, συνέλιξης και αυτο- / ετερο-συσχετίσεων.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ IV: Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier (DFT) και Ταχείες υλοποιήσεις του (FFT)

1. Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier, Ταχύς Μετασχηματισμός Fourier. Αλγόριθμοι

υπολογισμού του και πολυπλοκότητα. Υλοποιήσεις σε υλικό (hardware).

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ V: Γραμμική Πρόβλεψη (Linear Prediction)

1. Εισαγωγή στην κεντρική έννοια της γραμμικής πρόβλεψης (linear prediction) σε συστήματα διακριτού χρόνου, με επίλυση γραμμικών συστημάτων ειδικής μορφής. Σφάλμα πρόβλεψης και βελτιστοποίηση. Μοντελοποίηση συστημάτων.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ VI: Σύγχρονη Φασματική Ανάλυση

1. Σύγχρονη φασματική ανάλυση, παραμετρικές και μη παραμετρικές μέθοδοι. Φασματική ανάλυση στάσιμων / ημιστάσιμων σημάτων: μέθοδοι οικογένειας Fourier, παραδείγματα. Φασματική ανάλυση μη στάσιμων σημάτων: χρονο-συχνοτικές και χρονο-κλιμακωτές αναπαραστάσεις, παραδείγματα.
2. Πειραματική εφαρμογή μεθόδων φασματικής ανάλυσης σε πραγματικά σήματα, στάσιμα και μη. Χρήση λογισμικού προσομοίωσης για την αναπαράσταση των φασμάτων και τη σύγκριση της ποιότητας του αποτελέσματος.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ VII: Εισαγωγή στη σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων

1. Κυριότερες μέθοδοι σχεδίασης. Εισαγωγή στα προσαρμοστικά (adaptive) ψηφιακά φίλτρα.
2. Σχεδίαση και χρήση ψηφιακών φίλτρων για συγκεκριμένες εφαρμογές, κυρίως ακουστικές / φωνητικές. Πειραματική εξοικείωση με την επίδραση των βασικών παραμέτρων σχεδίασης φίλτρων στην ποιότητα του αποτελέσματος.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Ο DSP TMS320C5505 και το Integrated Development Environment Code Composer Studio v.5
2. Ηχώ και Αντήχηση
3. Παραγωγή Ημιτονικών Κυμάτων
4. Παραγωγή αλλοιωμένης φωνής
5. Σύνθεση DTMF για τηλεφωνικές συσκευές
6. Ψηφιακά Φίλτρα Comb
7. Ψηφιακά Φίλτρα FIR
8. Ψηφιακά Φίλτρα IIR
9. Προσαρμοστικά Φίλτρα
10. Εφαρμογή προσαρμοστικών φίλτρων στη μείωση ακουστικού θορύβου

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης ψηφιακών διεργασιών στην εργαστηριακή εκπαίδευση, • Εξειδικευμένο λογισμικό προγραμματισμού και εκτέλεσης ψηφιακών διεργασιών σε hardware ειδικού σκοπού (Digital Signal Processor) στην εργαστηριακή εκπαίδευση, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων, σημειώσεις και φυλλάδια εργαστηρίου),

	• Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις: 52 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 52 Εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Συγγραφή ατομικής τεχνικής αναφοράς στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος: 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 24 ***Σύνολο Μαθήματος***: ***180***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xxiii)του θεωρητικού μέρους x 60% και (xxiv)του εργαστηριακού μέρους x 40%. ***(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:*** Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνει ενδιάμεση αξιολόγηση (άσκηση ή εργασία (ατομική ή ομαδική) ή πρόοδπ) καθώς και τελική Γραπτή Εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. • Η ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) γίνεται στο μέσον του εξαμήνου και επικεντρώνεται σε ζητήματα τεχνολογιών αιχμής και εφαρμογών τους. • Η τελική Γραπτή Εξέταση (70%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις αλλά με τυπολόγιο που παρέχεται μαζί με τις εκφωνήσεις των θεμάτων, και περιλαμβάνει: 1. Μελέτη ευστάθειας, αιτιατότητας και περιοδικότητας ψηφιακών σημάτων και συστημάτων, 2. Μελέτη των σχέσεων εισόδου-εξόδου ψηφιακού συστήματος με χρήση του μετασχηματισμού Z, και εφαρμογή μετάβασης μεταξύ περιγραφών συστήματος (εξίσωση διαφορών, συνάρτηση μεταφοράς, κρουστική απόκριση), 3. Σχεδίαση συστήματος σε μορφή διαγράμματος βαθμίδων, βάσει προδιαγραφών, 4. Εφαρμογές του Διακριτού Μετασχηματισμού Fourier και ερμηνεία αποτελεσμάτων, 5. Επίλυση προβλημάτων σχετικών με θέματα ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων, και συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας. ***(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:***

	Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν: • Προφορική αξιολόγηση (20%) κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων στις θεματικές ενότητες του μαθήματος, με συνεκτίμηση των ατομικών εργαστηριακών τεχνικών αναφορών, και • Δύο απαλλακτικές αξιολογήσεις, μία στο μέσον και μία στο τέλος του εξαμήνου, (2 x 40% = 80%) επί της ύλης των εργαστηριακών ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν στο αντίστοιχο διάστημα.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. ΚΟΓΙΑΣ, Γ.Δ., Εισαγωγή στην Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα 2010.
2. ΣΥΡΚΟΣ, Γ.Π., Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος: Εισαγωγή, θεωρία και εφαρμογές, (5η έκδοση), Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2007.
3. ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΗΣ, Γ., ΡΑΓΚΟΥΣΗ, Μ., Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος: Θεωρία, Αλγόριθμοι, Πρακτική, Εκδ. Συμεών, Αθήνα 1993.
4. ΚΑΛΟΥΠΤΣΙΔΗΣ, Ν., Σήματα, Συστήματα και Αλγόριθμοι, Εκδόσεις Δίαυλος, Αθήνα 1993.
5. ΣΚΟΔΡΑΣ, Α., ΑΝΑΣΤΑΣΟΠΟΥΛΟΣ, Β., Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος και Εικόνας, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, 2002.
6. HAYES, M., Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, (μετάφραση), Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2000.
7. PROAKIS, G., MANOLAKIS, D., Introduction to Digital Signal Processing, McMillan Publishing Comp., 1983.
8. PROAKIS, G., MANOLAKIS, D., Digital Signal Processing, Prentice-Hall, 3rd. ed., 1996.
9. OPPENHEIM, A.V., SCHAFER, R.W., BUCK, J.R., Discrete-Time Signal Processing, Prentice-Hall, 1999.
10. HAYKIN, S., Adaptive Filter Theory, 4th Edition, Prentice-Hall, 2001.
11. PORAT, B., A course in Digital Signal Processing, Wiley, 1997.
12. PROAKIS, J., RADER, C.M., LING, F., NIKIAS, C.L., Advanced Digital Signal Processing, McMillan, New York, 1992.
13. KALOUPTSIDIS, N., THEODORIDIS, S., Adaptive System Identification and Signal Processing Algorithms, Prentice-Hall Intl. UK, 1993.
14. PORAT, B., Digital Processing of Random Signals, Prentice-Hall, New Jersey, 1994.
15. GOLD, B., MORGAN, N., Speech and Audio Signal Processing, Wiley, 2000.
16. QUATIERI, T. F., Discrete-time Speech Signal Processing, Prentice-Hall, 2000.
17. RABINER, L.R., SCHAFER, R.W., Introduction to Digital Speech Processing, Foundation & Trends in Signal Processing, 2007.
18. ΚΟΓΙΑΣ, Γ., Φυλλάδιο Εργαστηρίου ΨΕΣ, Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΤΕ ΤΕΙ Πειραιά, 2010.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. IEEE Transactions on Signal Processing
2. IEEE Transactions on Audio, Speech and Language Processing
3. IEEE Transactions on Circuits and Systems
4. Signal Processing (Elsevier)
5. Image Communication (Elsevier)
6. EURASIP Journal on Advances in Signal Processing

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2605005	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *μονάδων*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**	
Διαλέξεις	2	3	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	0		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γενικής Υποδομής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.electronics.teipir.gr		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός αυτού του μαθήματος είναι η εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας στο Χώρο της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Στόχος του να προετοιμάσει το έδαφος για την εφαρμογή ενός Συστήματος Ποιότητας στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση στο πλαίσιο της αξιολόγησης των ΑΕΙ.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές αναμένεται να είναι σε θέση:

1. Να γνωρίζουν, αναγνωρίζουν, διακρίνουν και κατηγοριοποιούν τα διαφορετικά συστήματα και πρότυπα ποιότητας,
2. Να αναζητούν, μελετούν, και εφαρμόζουν συγκεκριμένο πρότυπο,
3. Να αναλύουν προβλήματα ποιότητας σε ρεαλιστικά περιβάλλοντα και σενάρια εφαρμογής,
4. Να σχεδιάζουν μεθόδους για την εφαρμογή των προτύπων και την παρακολούθηση της ποιότητας δεδομένου χώρου ή διαδικασίας με βάση τα οικεία πρότυπα,
5. Να συνεργάζονται σε ομάδα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, ενός Συστήματος Ποιότητας
- Αυτόνομη εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Προκειμένου να επιτευχθούν ο σκοπός και οι στόχοι του μαθήματος, γίνεται ανάπτυξη της υπάρχουσας κατάστασης (δομές, οργάνωση, διοίκηση), αναλύεται το πρότυπο Διαχείρισης Ποιότητας ISO 9001:2000, οι βασικές αρχές του και οι απαιτήσεις του και ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να εφαρμοστεί ένα τέτοιο Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας που εστιάζει στην ικανοποίηση του πελάτη που είναι ο σπουδαστής και η κοινωνία με τη συνεχή βελτίωση.

Επίσης γίνεται προσπάθεια τεκμηρίωσης του Συστήματος Ποιότητας για να ικανοποιεί το πρότυπο ISO 9001:2000 μέσα από τη δημιουργία ενός Εγχειριδίου Διαχείρισης Ποιότητας, των Διαδικασιών Διαχείρισης Ποιότητας και των Τεχνικών Οδηγιών και Εντύπων Ελέγχου έτσι ώστε να βρίσκονται σε συμφωνία με την πολιτική του Εργαστηρίου και τις απαιτήσεις του προτύπου.
Το μάθημα αυτό αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο όχι μόνο για να εμπλουτίσει κάποιος τις γνώσεις του σε θέματα ποιότητας αλλά για να κατανοήσει και να εφαρμόσει στην πράξη ένα Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9001:2000 σε οποιαδήποτε Χώρο της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης δραστηριοποιείται και κατ' επέκταση στο Τμήμα, τη Σχολή, και όλο το ίδρυμα.

Το μάθημα αναπτύσσεται σε επτά κεφάλαια, ακολουθεί το εγχειρίδιο ποιότητας και ολοκληρώνεται με τις διαδικασίες, τα έντυπα και τις οδηγίες.

- **Το κεφάλαιο 1**, «Η έννοια της ποιότητας» παρουσιάζει μια γενική επισκόπηση της έννοιας της ποιότητας και τα βασικά στάδια προγραμματισμού.
- **Το κεφάλαιο 2** «Το πρότυπο ISO 9000:2000» παρουσιάζει μια γενική επισκόπηση των προτύπων.
- **Το κεφάλαιο 3** «Περιγραφή απαιτήσεων του προτύπου». Αναλύει το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας, εξηγεί τη σημασία και τις απαιτήσεις του και αναφέρεται στις προϋποθέσεις για την ανάπτυξή του.
- **Το κεφάλαιο 4** «Διοίκηση Ολικής Ποιότητας». Αναφέρεται στη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας που είναι φιλοσοφία Διοίκησης. Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας εφαρμόζεται σε όλα τα επίπεδα μιας επιχείρησης, ενός οργανισμού, ενός εκπαιδευτικού Ιδρύματος και εκφράζει τις σχέσεις της με τους σπουδαστές, τους προμηθευτές, το ανθρώπινο δυναμικό και την διακίνηση της πληροφορίας εντός και εκτός του Ιδρύματος.
- **Το κεφάλαιο 5** «Κόστος». Αναφέρεται συνοπτικά στην περιγραφή του Κόστους Ποιότητας.
- **Το κεφάλαιο 6** «Συμπεράσματα». Περιγράφει γιατί πρέπει μια επιχείρηση να εφαρμόσει Σύστημα ISO, αναφέρεται στις κύριες δυσκολίες εφαρμογής αλλά και στα πλεονεκτήματα.
- **Το κεφάλαιο 7** «Ανακεφαλαίωση». Αναφέρεται στους λόγους επιτυχίας ή αποτυχίας ενός συστήματος ISO 9000.
- **Το «Εγχειρίδιο Ποιότητας»** όπως αυτό μπορεί να εφαρμοσθεί σε Τριτοβάθμιο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα. Έχουμε επίσης παραδείγματα Διαδικασιών, Οδηγιών και Εντύπων που αντιστοιχούν άμεσα στο εγχειρίδιο Ποιότητος.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point • Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές

<table>
<tr>
<td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
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</td>
<td>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, παράδοση εργασιών και μελέτη.

<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Ατομική Εργασία και αναφορά</td><td>26</td></tr>
<tr><td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>90</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td>
<td>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από:

• Τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη x 80%. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα ελληνικά και περιλαμβάνουν:
α) ανάπτυξη θεμάτων
β) απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως και
γ) απαντήσεις σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
• Ατομική εργασία σε θέματα σχετικά με τη διδαχθείσα ύλη και αναφορά x 20%.</td>
</tr>
</table>

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ανάπτυξη Συστήματος ISO 9001:2000 Ιωάννης Κωστής Σύγχρονη Εκδοτική
2. Σχεδιασμός για την Ποιότητα, τόμος Α, Χαρ. Αγγελόπουλος, ΕΑΠ
3. Ολική Ποιότητα, τόμος Β, Στ. Στεφανάτος, ΕΑΠ
4. Διοίκηση της Ποιότητας, τόμος Γ, Νικ. Ψύχας, ΕΑΠ
5. Το Κόστος της Ποιότητας, τόμος Δ, Ανδ. Τζόγιος, ΕΑΠ
6. Προγραμματισμός για την Ποιότητα, τόμος Ε, Ανδ. Τζόγιος, ΕΑΠ
7. ISO 9000:2000, Ι. Αρβανιτογιάννης – Λ. Κούρτης
8. ISO 9000 Στις Τεχνικές Εταιρείες, Δημ. Αγγελίδης- Μ. Κιρκινέζου
9. Gower - Κατασκευαστικός Τομέας και Τομέας Υπηρεσιών
10. ISO 9001:2000 Με Απλά Λόγια, Παν. Κατσαμπάνης
11. http//www.iso.ch
12. http://class.eap.gr/diple
13. Ολική Ποιότητα, Σπανός Αντώνιος

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2605006	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ξενόγλωσση Τεχνική Ορολογία		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	3
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	0	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική και Αγγλική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.electronics.teipir.gr

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/η φοιτητής/τρια αναμένεται να είναι σε θέση:

- να χρησιμοποιεί την αγγλική γλώσσα ως προσοντούχος ηλεκτρονικός μηχανικός
- να κατανοεί αγγλικά επιστημονικά και τεχνικά κείμενα της ειδικότητάς του.
- να αναπτύξει δεξιότητες κατανόησης γραπτού λόγου.
- να αναπτύξει δεξιότητες ακουστικής κατανόησης προφορικού λόγου.
- να αναπτύξει δεξιότητες παραγωγής προφορικού λόγου.
- να εξοικειωθεί με στρατηγικές ανάλυσης αυθεντικών τεχνικών κειμένων της ειδικότητάς του(σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή)
- να καταστεί ικανός ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί στις ακαδημαϊκές του υποχρεώσεις (πρόσβαση σε βιβλιογραφία ,συγγράμματα, επιστημονικά περιοδικά, ερευνητικά προγράμματα).
- να αναπτύξει επαρκές λεξιλόγιο της ειδικότητάς του.
- να εξοικειωθεί με διάφορα είδη κειμένων όπως αναφορές, άρθρα.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών,
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις,
- Αυτόνομη εργασία,
- Ομαδική εργασία.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεματική Επεξεργασία των παρακάτω ειδικών επιστημονικών περιοχών:

1. SIGNAL PROCESSING
2. LOGIC CONCEPTS
3. SEMICONDUCTOR DEVICES
4. MICROTECHNOLOGY
5. AMPLIFIERS
6. FILTERS
7. TRANSMISSION MEDIA
8. COMMUNICATION SYSTEMS
9. SOURCES OF INFORMATION
10. COMPUTERS
11. COMPUTER NETWORKS
12. INSTRUMENTS

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• PowerPoint συστημάτων στην διαδραστική εκπαίδευση. • Εκπόνηση μελέτης ειδικότητας με χρήση λογισμικού σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, παράδοση εργασιών και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις: 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 26 Εξάσκηση σε Η/Υ: 13 Μελέτη - Συγγραφή εργασίας: 25 ***Σύνολο Μαθήματος: 90***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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,*	Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με • την τελική εξέταση (80%)στη διδαχθείσα ύλη. Επιπλέον αξιολογούνται • Παράδοση, παρουσίαση και εξέταση εργασίας (project) (20%).

Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗ, ENGLISH FOR ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS , ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ, ΑΘΗΝΑ
2. ERIC H. GLENDINNING, JOHN Mc EWAN, OXFORD ENGLISH FOR ELECTRONICS, OXFORD UNIVERSITY PRESS

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2605010	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοϊατρική Τεχνολογία		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	3
Ασκήσεις Πράξης	2	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	0	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronics.teipir.gr/index.php/el/2016-01-28-17-46-58/undergraduate/undergraduate-curriculum/5th-semester

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 / τρια διαθέτει προηγμένες γνώσεις στο αντικείμενο της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

21. Κατανοεί, περιγράφει και κατηγοριοποιεί τις βασικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στη Βιοϊατρική, με διαγράμματα και δεδομένα,
22. Κατανοεί και εξηγεί με διαγράμματα τους βασικούς φυσικούς νόμους που αξιοποιούνται σε κάθε βιοϊατρική οντότητα ή εξέταση (modality),
23. Αντιλαμβάνεται, αξιολογεί συγκριτικά και τεκμηριώνει τα σχετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλακτικών τεχνολογικών προσεγγίσεων και λύσεων,
24. Αναλύει και ερμηνεύει τα τεχνικά στοιχεία λειτουργίας του βιοϊατρικού εξοπλισμού, Επιλέγει την κατάλληλη μεταξύ των εναλλακτικών περιγραφών ψηφιακού συστήματος, με βάση το πρόβλημα που αντιμετωπίζει,
25. *Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετων προβλημάτων Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων και τη λήψη αποφάσεων προς υλοποίηση.*

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων* *Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα* *Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις *Λήψη αποφάσεων* *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου* *Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής* *Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

13. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
14. Αυτόνομη Εργασία
15. Ομαδική Εργασία
16. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

3. Γενική τοποθέτηση του αντικειμένου της Βιοϊατρικής Τεχνολογίας στο επιστημονικό πεδίο του ηλεκτρονικού μηχανικού – διασύνδεση με συναφή πεδία και τεχνολογίες.
4. Παρουσίαση και κατηγοριοποίηση των βασικών modalities που χρησιμοποιούντια στην σύγχρονη Βιοϊατρική Τεχνολογία.
5. Ανάπτυξη των βασικών φυσικών νόμων πίσω από τη λειτουργία των μονοδιάστατων modalities (EEG, ECG, κλπ.)
6. Ανάπτυξη των βασικών φυσικών νόμων πίσω από τη λειτουργία των modalities με υπερήχους
7. Ανάπτυξη των βασικών φυσικών νόμων πίσω από τη λειτουργία των 2-D και 3-D modalities (απεικονιστικές μέθοδοι, τομογραφία)
8. Βασικές σύγχρονες τεχνικές λύσεις ανά κατηγορία – προβλήματα και περιορισμοί
9. Μελέτη των επιπτώσεων στον άνθρωπο, ασθενή και τεχνικό / ιατρικό προσωπικό κατά τη χρήση, συντήρηση, χειρισμό του εξοπλισμού.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων), • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις/εργασία και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις: 52 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων: 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 12 ***Σύνολο Μαθήματος***: ***90***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με τη λήξη των διαλέξεων

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	και περιλαμβάνει ενδιάμεση αξιολόγηση (άσκηση ή εργασία (ατομική ή ομαδική) ή πρόοδο) καθώς και τελική Γραπτή Εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. • Η ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) γίνεται στο μέσον του εξαμήνου και επικεντρώνεται σε ζητήματα τεχνολογιών αιχμής και εφαρμογών τους. • Η τελική Γραπτή Εξέταση (70%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις, στο σύνολο της ύλης.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

19. Δ. Κουτσούρης, Σ. Παυλόπουλος, Α. Πρέντζα, "Εισαγωγή στη Βιοϊατρική Τεχνολογία και Ανάλυση Ιατρικών Σημάτων", Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2003 [ISBN: 9789604180264].
ΚΩΔ. EUDOXUS: 18548926
20. Γ. Σεργιάδης, "Βιοϊατρική Τεχνολογία", Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2009 [ISBN: 9789601217741].
ΚΩΔ. EUDOXUS: 17146
21. Κ. Βαρσαμίδης, "Στοιχεία βιοϊατρικής διαγνωστικής απεικόνισης", Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2002. [ISBN: 9789601210773].

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2605008	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δομές και Διαχείριση Δεδομένων		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	3
Ασκήσεις Πράξης	2	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	0	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronics.teipir.gr/index.php/el/2016-01-28-17-46-58/undergraduate/undergraduate-curriculum/5th-semester

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 / τρια διαθέτει προηγμένες γνώσεις στο αντικείμενο των Δομών και Διαχείρισης Δεδομένων, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

1. Αναλύει και υλοποιεί δομές δεδομένων με στόχο την βέλτιστη επίλυση σύνθετων προγραμματιστικών εργασιών.
2. Αναλύει τις απαιτήσεις για επιχειρησιακά δεδομένα και κανόνες.
3. Εφαρμόζει τη μεθοδολογία και τα εργαλεία σχεδιασμού του ιδεατού σχήματος βάσης δεδομένων από την ανάλυση απαιτήσεων (μοντέλα ER και UML)
4. Χρησιμοποιεί τη σχεσιακή άλγεβρα και το σχεσιακό λογισμό ως θεωρητικά εργαλεία για την εξαγωγή της αιτούμενης πληροφορίας από τα δεδομένα σχεσιακής βάσης.
5. Κατανοεί τη σημασιολογική δομή σχημάτων σημασιολογικής οργάνωσης δεδομένων και τον τρόπο μετασχηματισμού τους σε μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων
6. Κατανοεί τη σύγκλιση των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών στη βάση αποδοτικής αναπαράστασης πληροφορίας μέσω πληροφοριοκεντρικών δικτύων.
7. Χρησιμοποιεί τη γλώσσα προγραμματισμού SQL και των υποσυνόλων της (DDL και DML) στη δήλωση και την εκτέλεση λογικών σχημάτων και αιτημάτων σε πραγματικό περιβάλλον.
8. Αναπτύσσει εφαρμογές δομών και βάσεων δεδομένων με τη χρήση κατάλληλων εργαλείων λογισμικού και αντικειμενοστραφών γλωσσών προγραμματισμού.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

17. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
18. Αυτόνομη Εργασία
19. Ομαδική Εργασία
20. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Θεμελιώδεις δομές δεδομένων και τρόποι υλοποίησης μέσω διαφόρων σχημάτων καταχώρησης.
2. Βάσεις Δεδομένων: Εισαγωγικές έννοιες, πλεονεκτήματα, μοντέλα, επίπεδα αφαίρεσης, διαδικασία σχεδιασμού.
3. Σχεσιακό σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (RDBMS): Εισαγωγικές έννοιες, εσωτερική δομή, θέματα διαχείρισης.
4. Μοντέλα ER και UML: Εισαγωγικές έννοιες, μεθοδολογία και εργαλεία σχεδιασμού.
5. Σχεσιακό μοντέλο βάσης δεδομένων: Σχέσεις, περιορισμοί ακεραιότητας, αιτήματα, όψεις, μετασχηματισμός από μοντέλο ER, θέματα κανονικοποίησης.
6. Σχεσιακή άλγεβρα και σχεσιακός λογισμός.
7. Γλώσσα προγραμματισμού SQL: Δήλωση και εκτέλεση σχέσεων, περιορισμών ακεραιότητας, αιτημάτων και όψεων με SQL.
8. Θέματα σχεδιασμού φυσικού σχήματος, πολιτικής ασφαλείας και ανάπτυξης εφαρμογών σχεσιακών βάσεων δεδομένων.
9. Τεχνικές αναπαράστασης (human readable /machine readable) και οργάνωσης πληροφορίας (γράφοι, κατανεμημένα λεξικά).
10. Διαχείριση δεδομένων σε πληροφοριοκεντρικά δίκτυα (Information Centric Networks.
11. Μη σχεσιακές βάσεις δεδομένων και υπηρεσίες διαδυκτύου (NoSQL databases – web services).
12. Οντολογίες και οργάνωση δεδομένων σε βάσεις γράφων (ontologies – graph databases).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης - σημειώσεις, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων), • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

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

Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, ασκήσεις/εργασία και μελέτη.

Δραστηριότητα	*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	52
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων – επίλυση ασκήσεων	26
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	12
Σύνολο Μαθήματος	***90***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει ενδιάμεση εξέταση (πρόοδο) ή εργασία καθώς και τελική Γραπτή Εξέταση στη διδαχθείσα ύλη.

- Η ενδιάμεση εξέταση ή εργασία (30%) στην περίπτωση προόδου γίνεται στο μέσον του εξαμήνου ενώ στην περίπτωση εργασίας σε εύλογο διάστημα μετά την κάλυψη της αντίστοιχης ύλης.
- Η τελική Γραπτή Εξέταση (70%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις, στο σύνολο της ύλης.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Harvey Deitel,Paul Deitel , «Java Προγραμματισμός, 8η έκδοση», Γκιούρδας, 2010.
2. R. Ramakrishnan and J. Gehrke, *Database Management Systems*, McGraw-Hill, 2002 (3rd Edition). Ελληνική μετάφραση από Εκδόσεις Τζιόλα.
3. R. Elmasri and S.B. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, Addison Wesley Higher Education, 2007. Ελληνική μετάφραση από Εκδόσεις Δίαυλος.
4. S. Sahni, *Data Structures, Algorithms and Applications in C++,* McGraw-Hill, 1998 (2nd Edition).
5. M. A. Weiss, *Data Structures and Problem Solving using JAVA,* Pearson Education , 2012 (3rd Edition).
6. Γ. Φ. Γεωργακόπουλος, *Δομές Δεδομένων, Έννοες, Τεχνικές και Αλγόριθμοι,* Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2002.

ΣΤ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

#	**Μάθημα**		**Θ**	**Α**	**Ε**	**ΩΔ**	**ΦΕ**	**ECTS**
1	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
2	ΣΑΕ	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
3	Κεραίες – Ραδιοζεύξεις – Ραντάρ	ΜΕ	4	0	4	8	16	8
	2 από τα παρακάτω 5							
4/5a	Η/Ν Μετρήσεις – Αισθητήρια & ΗΜΣ	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
4/5b	Συστήματα Ήχου	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
4/5c	Οπτικές Επικοινωνίες	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
4/5d	Μικροηλεκτρονική – VLSI	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
4/5e	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Ευφυή Δίκτυα	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
	Συνολικά		**16**	**0**	**12**	**28**	**60**	**30**

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2606001	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	7
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Στοχαστικά Σήματα και Συστήματα (5^{ο} εξάμηνο)
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://multicom.teipir.gr/telecommunications.html

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/η φοιτητής/τρια αναμένεται να είναι σε θέση να:

- αναλύει τα βασικά υποσυστήματα ενός συστήματος ψηφιακών επικοινωνιακών,
- υπολογίζει την ενέργεια ενός σήματος πεπερασμένης ενέργειας και τη μέση ισχύ ενός σήματος ισχύος,
- υπολογίζει το φάσμα ενός σήματος,
- εκτιμά τη μέση ισχύ τυχαίων σημάτων,
- σχεδιάζει τον αστερισμό σήματος μιας ψηφιακής διαμόρφωσης,
- αναλύει τις ιδιότητες μιας ψηφιακής διαμόρφωσης χρησιμοποιώντας τον αστερισμό σήματος,
- σχεδιάζει τον αποδιαμορφωτή συσχέτισης για δοθέντα σήματα μετάδοσης,
- σχεδιάζει τον αποδιαμορφωτή προσαρμοσμένου φίλτρου για δοθέντα σήματα μετάδοσης,
- επιλέγει το κατάλληλο κριτήριο ανίχνευσης,
- υπολογίζει την πιθανότητα σφάλματος ανίχνευσης για AWGN διαύλους,
- συγκρίνει διαμορφώσεις ως προς την επίδοση τους παρουσία θορύβου και το απαιτούμενο εύρος ζώνης μετάδοσης.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

Λήψη αποφάσεων *Αυτόνομη εργασία* *Ομαδική εργασία* *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*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.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

22. Στοιχεία ενός συστήματος ηλεκτρονικής επικοινωνίας.
23. Μαθηματικά μοντέλα για κανάλια επικοινωνίας.
24. Μετασχηματισμός Fourier και φάσμα σημάτων.
25. Ενέργεια και ισχύς σημάτων.
26. Δειγματοληψία και κβάντιση.
27. Γεωμετρική αναπαράσταση των σημάτων μετάδοσης.
28. Ψηφιακές διαμορφώσεις βασικής ζώνης.
29. Ψηφιακές διαμορφώσεις ζώνης διέλευσης.
30. Ψηφιακή μετάδοση μέσω καναλιών περιορισμένου εύρους ζώνης.
31. Βέλτιστος δέκτης για ψηφιακά διαμορφωμένα σήματα παρουσία προσθετικού λευκού Gaussian θορύβου.
32. Πιθανότητα σφάλματος στην ανίχνευση σήματος παρουσία προσθετικού λευκού Gaussian θορύβου.
33. Συγκριτική ανάλυση επίδοσης των μεθόδων διαμόρφωσης.
34. Συγχρονισμός συμβόλων.
35. Πολυπλεξία και πολλαπλή πρόσβαση.
36. Ψηφιακή μετάδοση μέσα από κανάλια πολλαπλών διαδρομών με διαλείψεις.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• PowerPoint παρουσιάσεις στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης σημάτων και συστημάτων επικοινωνίας στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος όπου αναρτώνται ασκήσεις θεωρίας, εργαστηριακές ασκήσεις και υποστηρικτικό υλικό.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, παράδοση εργασίας και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις: 52 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 52 Εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Συγγραφή αναφοράς για: 26

ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	τις εργαστηριακές ασκήσεις	
	Εργασία ανάλυσης βιβλιογραφίας	26
	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28
	Σύνολο Μαθήματος	***210***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xxv)του θεωρητικού μέρους (60%) και (xxvi)του εργαστηριακού μέρους (40%). ***(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:*** Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με δύο γραπτές εξετάσεις • την ενδιάμεση εξέταση (25%) στη διδαχθείσα μέχρι την ημερομηνία εξέτασης ύλη και • την τελική εξέταση (75%) στη διδαχθείσα ύλη. ***(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:*** • Εβδομαδιαία εξέταση στο αντικείμενο της εργαστηριακής άσκησης (10%). • Παράδοση, παρουσίαση και εξέταση ενδιάμεσης εργασίας (project) (45%). • Παράδοση, παρουσίαση και εξέταση τελικής εργασίας (project) (45%).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. PROAKIS, J. and SALEHI, M., *Συστήματα Επικοινωνιών,* 2η Έκδοση, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Αθηνών, 2002.
2. SKLAR, B., *Ψηφιακές Επικοινωνίες,* 2η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2012.
3. HAYKIN, S. and MOHER, M., *Συστήματα Επικοινωνίας,* 5ηΈκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.
4. GLOVER, I. and GRANT, P., *Digital Communications,* Prentice Hall, 1998
5. RAPPAPORT, T., *Wireless Communications,* Prentice Hall.
6. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2606002	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
	Διαλέξεις	4	7
	Ασκήσεις Πράξης	0	
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronicstaff.teipir.gr/rangoussi/index.php/el/teaching/-/-/project-sae.html και http://labpower.teipir.gr/index_hl.htm		

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 / τρια διαθέτει προηγμένες γνώσεις στο αντικείμενο των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ), με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

26. Περιγράφει με διαγράμματα βαθμίδων τις βασικές δομές ΣΑΕ συνεχούς χρόνου,
27. Μεταβαίνει με ευχέρεια μεταξύ των περιγραφών ενός ΣΑΕ στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας και επιλέγει την καταλληλότερη και απλούστερη μεταξύ αυτών, με βάση το πρόβλημα που αντιμετωπίζει,
28. Υπολογίζει την έξοδο ΣΑΕ χρησιμοποιώντας εργαλεία προσομοίωσης συστημάτων στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας, εκτιμά την ποιότητα της εξόδου σε σχέση με τις προδιαγραφές σχεδίασης και μετρά το σφάλμα,
29. Εφαρμόζει τα αλγεβρικά και τα γραφικά κριτήρια ευστάθειας ΣΑΕ, χρησιμοποιώντας εργαλεία προσομοίωσης, ερμηνεύει τα αποτελέσματά τους και αξιολογεί και κατατάσσει το ΣΑΕ, εκτελώντας έτσι ολοκληρωμένη μελέτη ευστάθειας,
30. Αναλύει ένα ρεαλιστικό πρόβλημα που απαιτεί σχεδίαση ελεγκτή / αντισταθμιστή, επιλέγει την κατάλληλη μεταξύ των εναλλακτικών δομών που διδάχθηκε, και σχεδιάζει τον ελεγκτή / αντισταθμιστή σε επίπεδο διαγράμματος βαθμίδων και προσομοίωσης σε Η/Υ,
31. *Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση)*

σύνθετου προβλήματος βελτίωσης / αντιστάθμισης ΣΑΕ σε ρεαλιστικές συνθήκες, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων, τη λήψη αποφάσεων και την υλοποίηση της επιλεχθείσας λύσης.

Λέξεις κλειδιά: Ανατροφοδότηση ή Ανάδραση (Feedback), Κλειστό Σύστημα, Σφάλμα στη Μόνιμη Κατάσταση, Ευστάθεια, Κριτήριο Routh, Αντιστάθμιση ή Βελτίωση συστήματος, Γεωμετρικός τόπος ριζών, Διαγράμματα Bode / Nyquist / Nichols, Ελεγκτής τριών σημείων (PID), Σχεδίαση αντισταθμιστή, Δικτυώματα προήγησης / καθυστέρησης φάσης.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

21. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
22. Αυτόνομη Εργασία
23. Ομαδική Εργασία
24. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ Ι: Εισαγωγή στα συστήματα κλειστού βρόχου και απλοποίηση διαγράμματος βαθμίδων

1. Ανοιχτά και κλειστά συστήματα, Ανάδραση (θετική – αρνητική), Γραμμικά Συστήματα, Κρουστική απόκριση – Συνάρτηση μεταφοράς, Παραδείγματα εξαγωγής συνάρτησης μεταφοράς
2. Διάγραμμα βαθμίδων, Απλοποίηση σύνθετου διαγράμματος βαθμίδων με κανόνες.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙ: Χρονική απόκριση συστήματος 1^{ου} και 2^{ου} βαθμού - Σφάλματα στη μόνιμη κατάσταση

1. Υπολογισμός χρονικής απόκρισης συστημάτων 1^{ου} και 2^{ου} βαθμού για απλές κυματομορφές εισόδου και για πολυωνυμικές εισόδους (βηματική, ράμπα, παραβολή).
2. Ορισμός σήματος – σφάλματος, θεώρημα τελικής τιμής, υπολογισμός σταθερών σφάλματος και σφαλμάτων στη μόνιμη κατάσταση για απλές πολυωνυμικές εισόδους.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙΙ: Ευστάθεια κλειστού συστήματος – Ορισμοί και κριτήρια, αλγεβρικά (Routh) και γραφικά (Γεωμετρικός Τόπος Ριζών)

1. Ευστάθεια συστήματος, ορισμοί, κριτήρια (αλγεβρικά – γραφικά).
2. Κριτήριο ROUTH και παραμετρικές εφαρμογές. Ευστάθεια υπό συνθήκη.
3. Γεωμετρικός τόπος ριζών – χάραξη, ερμηνεία, χαρακτηρισμός ΣΑΕ, πλήρης μελέτη ευστάθειας.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ IV: Διαγράμματα Bode, Nyquist, Nichols και περιθώρια κέρδους και φάσης

1. Διάγραμμα Bode, χάραξη, ερμηνεία, μελέτη ευστάθειας μέσω συναφούς κριτηρίου. Ορισμός και φυσική σημασία περιθωρίων κέρδους και φάσης – ερμηνεία επί του διαγράμματος Bode.
2. Κρίσιμη συχνότητα, σημείο Nyquist. Διαγράμματα Nyquist και Nichols και συναφή

κριτήρια ευστάθειας.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ V: Βελτίωση συστήματος και σχεδίαση ελεγκτών – γενικές αρχές. Ελεγκτές PID και ρύθμιση παραμέτρων.

1. Εισαγωγή στην έννοια της βελτίωσης ή αντιστάθμισης συστήματος, κύριοι στόχοι βελτίωσης και κύριοι τύποι ελεγκτών. Αντιστάθμιση σειράς και παράλληλη.
2. Ελεγκτές τριών σημείων (PID) – εφαρμογές και ρύθμιση παραμέτρων (εμπειρικοί κανόνες Ziegler – Nichols).

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ VI: Ελεγκτές προήγησης / καθυστέρησης φάσης και υβριδικοί

1. Σχεδίαση ελεγκτών προήγησης / καθυστέρησης φάσης και υβριδικών για βελτίωση σειράς. Εφαρμογή με συγκεκριμένες προδιαγραφές και προσομοίωση σε λογισμικό.
2. Παράλληλη βελτίωση (ταχομετρική, επιταχυντική). Συγκριτική αποτίμηση σχεδιάσεων σειράς και παράλληλα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Χρονική Απόκριση Συστημάτων $1^{ης}$ και $2^{ης}$ τάξης.
2. Συχνοτικά Διαγράμματα (Bode, Nyquist, Nichols).
3. Σφάλματα στην Μόνιμη Κατάσταση της εξόδου ΣΑΕ.
4. Ελεγκτές τριών σημείων (PID controllers).
5. ΣΑΕ Ελέγχου Ταχύτητας Κίνησης (προετοιμασία μέσω Διαδικτύου).
6. ΣΑΕ Ελέγχου Στάθμης Υγρού (προετοιμασία μέσω Διαδικτύου).
7. ΣΑΕ Ελέγχου Θέσεως.
8. Συνθέτης Συχνοτήτων – ΣΑΕ $2^{ης}$ τάξης (PLL).
9. Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC).
10. Συστήματα Τηλεμετρίας με χρήση GSM modem.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στην θεωρητική εκπαίδευση, • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης συστημάτων αυτομάτου ελέγχου (virtual lab), τηλελέγχου διεργασιών και εκτέλεσης πειραμάτων εξ' αποστάσεως μέσω Διαδικτύου (remote lab), στην εργαστηριακή εκπαίδευση, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων, σημειώσεις και φυλλάδια εργαστηρίου), • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.* *Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, παράδοση εργασιών και μελέτη. *Δραστηριότητα* | *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*

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*	Διαλέξεις: 52 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 52 Εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Συγγραφή ατομικής τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Συγγραφή ατομικής ή ομαδικής εργασίας στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος: 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 28 ***Σύνολο Μαθήματος: 210***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xxvii) του θεωρητικού μέρους x 60% και (xxviii) του εργαστηριακού μέρους x 40%. ***(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:*** Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνει ενδιάμεση αξιολόγηση (εργασία ή άσκηση ή πρόοδος) καθώς και τελική Γραπτή Εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. • Η ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) γίνεται στο μέσον του εξαμήνου και επικεντρώνονται σε ζητήματα τεχνολογιών αιχμής και εφαρμογών τους. • Η Γραπτή Εξέταση (70%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις αλλά με τυπολόγιο που παρέχεται μαζί με τις εκφωνήσεις των θεμάτων, και περιλαμβάνει: 6. Περιγραφή συστημάτων κλειστού βρόχου στο χρόνο και στη συχνότητα, χρονική απόκριση σε απλές εισόδους, 7. Μελέτη ευστάθειας συστημάτων ανοιχτού και κλειστού βρόχου, μετά από απλοποίηση του διαγράμματος βαθμίδων, με χρήση κριτηρίου Routh, Γεωμετρικού Τόπου Ριζών, διαγράμματος Bode, 8. Βελτίωση συστήματος κλειστού βρόχου με σχεδίαση ελεγκτών ή αντισταθμιστών, σειράς ή παράλληλων, τύπου PID, ή τύπου δικτυωμάτων προήγησης / καθυστέρησης φάσης. ***(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:*** • Κάθε εργαστηριακή Άσκηση αξιολογείται με την παράδοση ατομικής γραπτής προετοιμασίας και με προφορική και γραπτή εξέταση. • Ο βαθμός της Άσκησης προκύπτει από τον βαθμό της προφορικής εξέτασης x 60% συν το βαθμό της γραπτής εξέτασης x 40%. • Ο τελικός βαθμός του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος προκύπτει από το μέσο όρο των

	επιμέρους βαθμών όλων των Ασκήσεων (10) που πραγματοποιούνται στη διάρκεια του εξαμήνου.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

22. DORF, R.C., BISHOP, R.H., Modern Control Systems, Prentice-Hall, 2000.
23. ΜΑΛΑΤΕΣΤΑΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου – Τόμοι Α & Β, Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα 2010.
24. CHEN, C.-T., Linear System Theory and Design, HRW, 1981.
25. OGATA, K., Modern Control Engineering, Prentice Hall Inc., New Jersey, 1997.
26. KUO, B.C., Automatic Control Systems, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1995.
27. KAILATH, TH., Linear System Theory, Prentice-Hall, 1980.
28. ΚΑΡΥΜΠΑΚΑΣ Κ., ΣΕΡΒΕΤΑΣ Ε., Συστήματα Ελέγχου Ι, ΙΙ, Αθήνα 1969.
29. ΠΡΕΚΑΣ Κλ., Φυλλάδιο Εργαστηρίου ΣΑΕ, ΤΕΙ Πειραιά, 2009. Ηλεκτρονική διάθεση: http://labpower.teipir.gr/index.htm

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

7. IEEE Transactions on Automatic Control
8. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics
9. IEEE Transactions on Robotics
10. IEEE Transactions on Control Systems Technology
11. IEEE Transactions on Automation Science and Engineering
12. IEEE Robotics and Automation Magazine
13. Automatica (Elsevier)
14. Control Engineering Practice (Elsevier)
15. Journal of Process Control (Elsevier)
16. IET Control Theory and Applications
17. International Journal of Control (Taylor & Francis)
18. International Journal of Automation and Control (Inderscience)
19. Automatic Control and Computer Sciences (Springer)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΚΕΡΑΙΕΣ-ΡΑΔΙΟΖΕΥΞΕΙΣ-ΡΑΝΤΑΡ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2606003	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κεραίες-Ραδιοζεύξεις-Ραντάρ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	8
Εργαστηριακές Ασκήσεις	4	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Ηλεκτρομαγνητισμός και Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων (3^{ο} εξάμηνο)
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronics.teipir.gr

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*

Σε ότι αφορά τη θεματική ενότητα των Κεραιών ο στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση της λειτουργικής σημασίας των παραμέτρων που γενικά περιγράφουν τις Κεραίες καθώς και η κατανόηση των αρχών λειτουργίας και των σχεδιαστικών ζητημάτων ειδικών τύπων κεραιών.

Σε ότι αφορά τη θεματική ενότητα των Ραδιοζεύξεων ο στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών μηχανισμών/φαινομένων ασύρματης διάδοσης και η ένταξη τους σε ένα πλαίσιο σχεδίασης και εγκατάστασης ειδικών τύπων ραδιοζεύξεων.

Τέλος, σε ότι αφορά τη θεματική ενότητα των Ραντάρ ο στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των γενικών αρχών λειτουργίας των διαφορετικών τύπων ραντάρ και της λειτουργικής σημασίας των παραμέτρων που τα χαρακτηρίζουν.

Με την ολοκλήρωση της θεματική ενότητας των Κεραιών αναμένεται ο φοιτητής να είναι σε θέση να κατανοήσει την συμπεριφορά και την χρήση των διαφόρων τύπων κεραιών, να τους διακρίνει και κατηγοριοποιήσει, να εφαρμόσει τις γνώσεις του ώστε να διεξάγει στοιχειώδεις σχεδιαστικούς υπολογισμούς για ορισμένους βασικούς τύπους κεραιών, να αναλύσει ένα τηλεπικοινωνιακό πρόβλημα που εμπλέκει κεραίες, να συνθέσει λύσεις (σχεδιαστικές) και να τις αξιολογήσει συγκριτικά.

Με την ολοκλήρωση της θεματική ενότητας των Ραδιοζεύξεων αναμένεται ο φοιτητής να έχει

κατανοήσει, να διακρίνει και να εντάσσει τα φαινόμενα διάδοσης στους διαφόρους τύπους ραδιοζεύξεων, να κρίνει και να αξιολογεί την επίπτωσή τους στις επιλογές εγκατάστασης, να αναλύει προβλήματα ραδιοζεύξεων σε ρεαλιστικές συνθήκες και να πραγματοποιεί ολοκληρωμένους υπολογισμούς του ενεργειακού ισοζυγίου της ζεύξης ώστε να συνθέτει λύσεις.

Με την ολοκλήρωση της θεματική ενότητας των Ραντάρ αναμένεται ο φοιτητής να έχει κατανοήσει την συμπεριφορά και την χρήση των διαφόρων τύπων ραντάρ, να τα διακρίνει και κατηγοριοποιήσει, να αναλύει απλά προβλήματα ασύρματης επικοινωνίας που εμπλέκουν ραντάρ, να συνθέτει λύσεις και να τις αποτιμά συγκριτικά.

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
- Ομαδική Εργασία
- Αυτόνομη Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεματική Ενότητα Κεραίες

1. Γενική εισαγωγή στο αντικείμενο της Ενότητας των Κεραιών-Αρχές Λειτουργίας, Βασικές Έννοιες και Παράμετροι Χαρακτηρισμού της Λειτουργίας των Κεραιών
2. Αρχές Λειτουργίας, Βασικές Έννοιες και Παράμετροι Χαρακτηρισμού της Λειτουργίας των Κεραιών –Γραμμικές Κεραίες Στάσιμου Κύματος (Ηλεκτρικά Μικρά Δίπολα-Δίπολο Hertz)
3. Γραμμικές Κεραίες Στάσιμου Κύματος (Δίπολα Πεπερασμένου Μήκους)-Επισκόπηση Χαρακτηριστικών Λειτουργίας Βροχοκεραίων
4. Αρχές Λειτουργίας Στοιχειοκεραιών-Γεωμετρικός Παράγοντας Διάταξης
5. Στοιχειοκεραίες-Γραμμικές Στοιχειοκεραίες
6. Επισκόπηση Χαρακτηριστικών Λειτουργίας Κεραιών Ανοίγματος-Χοανοκεραίες-Κεραιών με Ανακλαστήρες

Θεματική Ενότητα Ραδιοζεύξεις

1. Γενική εισαγωγή στο αντικείμενο της Ενότητας των Ραδιοζεύξεων-Φαινόμενα Διάδοσης (Ελεύθερη Διάδοση-Φαινόμενα Εδάφους-Φαινόμενα Ατμόσφαιρας)
2. Σχεδίαση και Εγκατάσταση Επίγειων Σταθερών Ζεύξεων Οπτικής Επαφής (ITU-R P.530)
3. Σχεδίαση και Εγκατάσταση Επίγειων Σταθερών Ζεύξεων Οπτικής Επαφής (ITU-R P.530)-Σχεδίαση και Εγκατάσταση Δορυφορικών Ζεύξεων (ITU-R P.618)
4. Σχεδίαση και Εγακατάσταση Ζεύξεων Κινητών Επικοινωνιών-Κάλυψη με Κελιά

Θεματική Ενότητα Ραντάρ

1. Γενική εισαγωγή στο αντικείμενο της Ενότητας των Ραντάρ-Αρχές Λειτουργίας των Παλμικών Ραντάρ και των Ραντάρ Συνεχούς Κύματος.
2. Αρχές Λειτουργίας των MTI Ραντάρ-Αρχές Λειτουργίας των Ραντάρ Συνεχούς Κύματος με διαμόρφωση Συχνότητας.
3. Αρχές Λειτουργίας των Ραντάρ Συνθετικού Παραθύρου (SAR)-Παραδείγματα Συστημάτων Ραντάρ Αεροπλοΐας και Ναυσιπλοΐας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη

εκπαίδευση κ.λπ.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Εξειδικευμένο λογισμικό Σχεδίασης Κεραιών. • Εξειδικευμένο λογισμικό μετρήσεων κάλυψης.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. **Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 52 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 52 Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στη χρήση λογισμικού σχεδίασης κεραιών και διεξαγωγής μετρήσεων κάλυψης.: 52 Ομαδικές εργαστηριακές εκθέσεις, οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος: 52 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 32 ***Σύνολο Μαθήματος***: ***240***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xxix)του θεωρητικού μέρους x 60% και (xxx)του εργαστηριακού μέρους x 40%. Ι. Γραπτή τελική εξέταση επί του <u>θεωρητικού μέρους</u> του μαθήματος (80%) που περιλαμβάνει: - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων σχεδίασης ΙΙ. Προαιρετική ατομική εργασία η οποία αφορά την επίλυση ενός προβλήματος (20%) ΙΙΙ. Αξιολόγηση επί του <u>εργαστηριακού μέρους</u> του μαθήματος (40%) ως εξής: - Γραπτή εξέταση σε τέσσερεις κύκλους εργαστηριακών ασκήσεων - Αξιολόγηση Εργαστηριακών Εκθέσεων - Αξιολόγηση Εργαστηριακών Project - Προφορική αξιολόγηση κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. BALANIS, C.A., (2005), Κεραίες Ανάλυση και Σχεδίαση, Εκδόσεις ΙΩΝ.
2. KRAUS, J., (1998), Κεραίες, Εκδόσεις Τζιόλα.
3. ΚΑΨΑΛΗΣ, Χ., ΚΩΤΤΗΣ, Π., (2005), Κεραίες-Ασύρματες Ζεύξει, Εκδόσεις Τζιόλα.
4. ΦΥΚΙΩΡΗΣ, Ι.Γ., (1975), Εισαγωγή εις την θεωρία Κεραιών, Εκδόσεις Σελλούντος.
5. ΤΣΙΤΟΜΕΝΕΑΣ, Σ., (1997), Ραντάρ και ραδιοβοηθήματα, Σημειώσεις διδασκαλίας, ΤΕΙ Πειραιά, 1997.

6. ΜΑΡΚΟΠΟΥΛΟΣ, Δ., (2008), Ραντάρ και Ραδιοβοηθήματα, Εκδόσεις Ιων.
7. Σημειώσεις Διδάσκοντα για το μάθημα.
8. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ-ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ & ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2606004	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ & ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην αγγλική)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronics.teipir.gr

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*

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των αρχών λειτουργίας των βασικών αισθητήρων μη ηλεκτρικών μεγεθών, του τρόπου σύνδεσής τους με τα ηλεκτρονικά συστήματα ανάγνωσης μέσω των κυκλωμάτων προσαρμογής, της βαθμονόμησης και διακρίβωσης τους, καθώς και των πεδίων εφαρμογής τους. Το εκπαιδευτικό υλικό πλαισιώνεται με την μελέτη των παραγόντων οι οποίοι εισάγουν παρεμβολές στις μετρήσεις με αισθητήρες, των κατάλληλων η/ν κυκλωμάτων αναλογικο-ψηφιακής μετατροπής καθώς και του απαραίτητου λογισμικού ανάγνωσης των σχετικών η/ν συστημάτων. Το μάθημα υποστηρίζεται από κατάλληλα επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις αντίστοιχες των θεωρητικών ενοτήτων με σκοπό την πρακτική εξοικείωση των φοιτητών με το αντικείμενο του μαθήματος, αλλά και με την απόκτηση δεξιοτήτων ανάπτυξης απλών μετρητικών διατάξεων με αισθητήρες.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση να:

- επιλέξει τα κατάλληλα κυκλώματα προσαρμογής με σκοπό την μέτρηση φυσικών και άλλων μεγεθών μέσω αισθητήρων
- επιλέξει τα κατάλληλα κυκλώματα A/D με σκοπό την ανάγνωση των μετρήσεων αισθητήρων από αντίστοιχα ψηφιακά συστήματα ανάγνωσης και καταχώρησης δεδομένων

- να εντοπίσει πιθανές παρεμβολές σε περιβάλλον μετρήσεων και να προτείνει τεχνικές περιορισμού τους
- αξιολογήσει τύπους αισθητήρων εξετάζοντας την αρχή λειτουργίας τους, τα κυκλώματα προσαρμογής, τα χαρακτηριστικά ακριβείας τους, τα δυναμικά χαρακτηριστικά τους, τα πεδία εφαρμογών τους καθώς και τις τεχνικές διακρίβωσής τους
- αναλύσει τα κυκλώματα προσαρμογής, τη μέθοδο διακρίβωσης και βαθμονόμησης καθώς και τις εφαρμογές των αισθητήρων βασικών φυσικών μεγεθών (θερμοκρασίας, μετατόπισης, δύναμης κλπ)
- χρησιμοποιεί συστήματα συλλογής δεδομένων μετρήσεων και να αναπτύσσει αντίστοιχες εφαρμογές σε περιβάλλον κλασσικού αλλά και γραφικού προγραμματισμού.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Γενικά περί ηλεκτρονικών συστημάτων μετρήσεων. Περιβάλλον μετρήσεων, χαρακτηριστικά και εφαρμογές αισθητήρων.
2. Θεωρία σφαλμάτων και μέθοδοι εκτίμησής τους – σύγχρονα εργαλεία λογισμικού. Αρχές ηλεκτρονικών οργάνων μέτρησης και συλλογής δεδομένων.
3. Ηλεκτρικός θόρυβος και παρεμβολές στα συστήματα μετρήσεων. Εσωτερικές και εξωτερικές πηγές παρεμβολών. Μέθοδοι μέτρησής τους και τρόποι αντιμετώπισης.
4. Βασικά η/ν κυκλώματα μετατροπής ηλεκτρικού μεγέθους σε συχνότητα (X→F)
5. Αναλογικοί ψηφιακοί μετατροπείς (A/D), χαρακτηριστικά και διαθέσιμα κυκλώματα: Ανάλυση A/D διπλής κλίσης, κλιμακωτής προσέγγισης, διαδοχικών προσεγγίσεων, flash
6. Εισαγωγή στους αισθητήρες – ορολογίες – κατηγοριοποίηση – εφαρμογές – μέθοδοι ανάλυσης
7. Θερμόμετρα: θερμοζεύγη, RTD, thermistors, ημιαγωγικών ενώσεων, υπερύθρου
8. Αισθητήρια καταπόνησης (strain gauge): μέτρηση δύναμης- μέτρηση ροπής κάμψης – αντιστάθμιση θερμοκρασιακών μεταβολών - εφαρμογές
9. Αισθητήρια θέσης ή μετατόπισης: – γραμμικά μεταβλητός διαφορικός μετασχηματιστής – σύνδεση πλάτη με πλάτη – σημείο αναφοράς – γραμμική περιοχή - εφαρμογές
10. Αισθητήριο με πλακίδιο Hall: μέτρηση ταχύτητα περιστροφής γραναζιού – εφαρμογή ως αισθητηρίου προσέγγισης
11. Δυναμικά χαρακτηριστικά και χρονικές αποκρίσεις αισθητηρίων
12. Σύγχρονα ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων και συστήματα συλλογής δεδομένων μετρήσεων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη

εκπαίδευση κ.λπ.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Εξειδικευμένο λογισμικό για τις εφαρμογές μετρητικών διατάξεων και εικονικών οργάνων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. **Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 26 Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού ελέγχου μετρητικών οργάνων και διατάξεων.: 26 Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 16 ***Σύνολο Μαθήματος***: ***120***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (60%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων επί δεδομένων κυκλωμάτων τα οποία αφορούν μετρητικές διατάξεις II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (40%) ως εξής: - Γραπτή εξέταση σε δύο κύκλους εργαστηριακών ασκήσεων - Αξιολόγηση ατομικών εργασιών - Προφορική αξιολόγηση κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ, Ν., Μετρήσεις- Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων και αισθητήρια, Σημειώσεις διδασκαλίας, ΤΕΙ Πειραιά, 2012.
2. LANG, T.T., Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων, (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα, 1992.
3. ΠΕΤΡΙΔΗΣ, Β., Συστήματα μετρήσεων, Εκδ. Univ. Studio Press, 1992.
4. ΘΕΟΔΩΡΟΥ, Ν., Ηλεκτρονικές Μετρήσεις, Εκδ. Συμμετρία, Αθήνα 1997.
5. ΛΟΥΤΡΙΔΗΣ, Σ., Τεχνολογία μετρήσεων και αισθητήρων, Εκδ. ΙΩΝ
6. ΓΑΣΤΕΡΑΤΟΣ, Α., ΜΟΥΡΟΥΤΣΟΣ, Σ., ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ, Ι., Τεχνολογία μετρήσεων και αισθητήρων,

Εκδ. Τσότρας, 2013
7. ΚΑΛΟΒΡΕΚΤΗΣ Κ., ΚΑΤΕΒΑΣ Ν., Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου, Εκδ. Τζιόλα, 2013
8. ΠΑΚΤΙΤΗΣ, Σ., Ηλεκτρονικές μετρήσεις, Εκδ. Ιων, Αθήνα 1989.
9. GARDNER, J.W., Μικροαισθητήρες – αρχές και εφαρμογές, (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα 1994.
10. PALLAS-ARENY, R. and WEBSTER, J.G., Sensors and signal conditioning, WILEY, 2001.
11. FRADEN, J., Handbook of modern sensors, AIP, 1996.
12. KULARATNA, N., Modern electronic test and measuring instruments, IEE series, 1996.
13. BENTLEY, J.P., Measurement systems, Longman, 1996.
14. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΧΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2606005	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Ήχου		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://audio.teipir.gr/sound_systems/

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*

Στα πλαίσια του μαθήματος των Συστημάτων Ήχου διδάσκονται οι γνώσεις που αφορούν το ευρύ πεδίο των επιστημών του Ηχητικού και του Ακουστικού Μηχανικού, δηλαδή παραγωγή (και αναπαραγωγή), διάδοση, απόκτηση ηχητικών σημάτων και γενικά εφαρμογές του ήχου. Συγκεκριμένα διδάσκονται αντικείμενα που αφορούν τις επιστήμες Ακουστική Φυσική, Εφαρμοσμένη Ακουστική, Ηλεκτρακουστική, και Αρχιτεκτονική Ακουστική. Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγική κάλυψη μιας ευρείας περιοχής των γνωστικών αντικειμένων με τα οποία μπορεί να ασχοληθεί ένας Ηχητικός/Ακουστικός Μηχανικός, προσφέροντας στους σπουδαστές τα βασικά εφόδια ώστε να μπορούν να εξελίξουν στο μέλλον μια επαγγελματική εξειδίκευση στο αντικείμενο του Ηχητικού/Ακουστικού Μηχανικού, το οποίο στην Ελλάδα γενικά καλύπτουν Ηλεκτρονικοί ή Μηχανολόγοι Μηχανικοί.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται να είναι ικανοί:

- *Να γνωρίζουν και κατανοούν τι είναι ήχος και ηχητικά κύματα,*
- *Να γνωρίζουν, διακρίνουν και κατηγοριοποιούν τα φαινόμενα που διέπουν την ακουστική ανοικτών και κλειστών χώρων, και να μπορούν να αναλύσουν και να σχεδιάσουν βασικές παραμέτρους της ηχητικής συμπεριφοράς των δεύτερων,*
- *Να εκτελέσουν μετρήσεις ήχου / θορύβου, να αποτιμήσουν το αποτέλεσμα και να χαρακτηρίσουν χώρους και πηγές ανάλογα,*
- *Να κατανοούν τις αρχές λειτουργίας ηλεκτρακουστικών διατάξεων και συστημάτων,*

και να τις εφαρμόζουν ώστε να τα διακρίνουν και κατηγοριοποιούν,

- *Να εκτελέσουν μετρήσεις ηλεκτρακουστικών συστημάτων, να ερμηνεύουν και αποτιμούν τα αποτελέσματα, και να χαρακτηρίζουν τα συστήματα,*
- *Να διακρίνουν τις επιδράσεις του θορύβου στον άνθρωπο, να γνωρίζουν τη νομοθεσία σχετικά με το θόρυβο (Άνθρωπος και Θόρυβος), να αντιστοιχούν την σχετική νομοθεσία σε ρεαλιστικά προβλήματα θορύβου και να εξάγουν συμπεράσματα που οδηγούν σε λήψη αποφάσεων / μέτρων προστασίας.*

Λέξεις κλειδιά: Ήχος, Θόρυβος, Στάθμη Ήχου, Ηχεία, Μικρόφωνα, Ακουστική χώρων, Απορρόφηση Αντήχηση.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ι. Θεωρητικό Μέρος

1. Εισαγωγή, Αντικείμενο του μαθήματος, ο Ήχος

Αντικείμενο του μαθήματος, επιστήμες που ασχολούνται με την παραγωγή (και αναπαραγωγή), διάδοση, απόκτηση, και γενικά εφαρμογές του ήχου, ήχος στη διάρκεια της Ιστορίας, τι είναι ήχος;

2. Εισαγωγή, Αντικείμενο του μαθήματος, ο Ήχος

Ελαστικά κύματα, ήχος και θόρυβος, βασικά χαρακτηριστικά μεγέθη των ηχητικών κυμάτων, συστημική προσέγγιση του ήχου, ταχύτητα του ήχου, κυματική φύση του ήχου, κυματική εξίσωση, επίπεδα και σφαιρικά κύματα, ειδική ακουστική εμπέδηση, στάσιμα κύματα – εφαρμογή στους ακουστικούς σωλήνες.

3. Μέτρηση του Ήχου 1

Ακουστική πίεση – επαλληλία ακουστικών κυμάτων, η συχνότητα του ήχου, ζώνες συχνοτήτων, προτυποποιημένες οκτάβες και υποδιαιρέσεις, ενέργεια-πυκνοτητα ενέργειας ακουστικού κύματος, ένταση του ήχου, σχέση έντασης-ηχητικής πίεσης, ακουστική ισχύς πηγής,

4. Μέτρηση του Ήχου 2

Σχέση έντασης ήχου- πυκνότητας ηχητικής ενέργειας, ηχητικές στάθμες (levels), μέτρηση σε Decibel, ισοδύναμη στάθμη θορύβου, σχέση στάθμης πίεσης-ένταση-ισχύος, η πρόσθεση των dB, φάσματα του ήχου, φασματικές στάθμες θορύβου, φίλτρα A,B,C, είδη ήχων και θορύβων, λευκός και ροζ θόρυβος.

5. Ακουστική Ανοικτών Χώρων 1

Ανάκλαση - διάδοση - απορρόφηση και διάχυση του ήχου / Κυματική θεώρηση / Γεωμετρική θεώρηση. Ισοφασικές επιφάνειες, διευθύνσεις (ακτίνες) διάδοσης, αρχή του Huygens, περίθλαση του ήχου, αλληλεπίδραση, συμβολή και πόλωση ηχητικών κυμάτων,

6. Ακουστική Ανοικτών Χώρων 2

Απορρόφηση του ήχου από υλικά, συντελεστής απορρόφησης, στατιστικός συντελεστής απορρόφησης, συντελεστής απορρόφησης κατά Sabine, πορώδη ηχοαπορροφητικά υλικά, απορροφητικά τύπου μεμβράνης, συντονιστής (ή συνηχητής) Helmholtz, διάτρητες

επιφάνειες, διαχυτές ήχου,

7. Ακουστική Ανοικτών Χώρων 3

Εξασθένηση του ήχου λόγω απορρόφησης από το μέσο διάδοσης, λόγω μετεωρολογικών συνθηκών, φαινόμενο Doppler-Fizzeau, εκπομπή από πηγές διαφορετικής γεωμετρίας, επίδραση του εδάφους στη διάδοση, ηχομείωση από απορρόφηση από τα φυτά, ηχομείωση από φράγματα.

8. Ακουστική Κλειστών Χώρων 1

Διάκριση χώρων σε μικρούς και μεγάλους, Ακουστική μικρών χώρων: παράλληλοι τοίχοι, ορθογώνιοι χώροι, στάσιμα κύματα, τρόποι ταλάντωσης, Ακουστική μεγάλων χώρων: κριτήρια «καλής ακουστικής χώρου», ηχώ, φαινόμενο Haas, πολλαπλή ηχώ, χρωματισμός, ηχητική συγκέντρωση,

9. Ακουστική Κλειστών Χώρων 2

Προσεγγιστικοί στατιστικοί τύποι ακουστικής κλειστών χώρων, απορρόφηση δωματίου, μέσος συντελεστής απορρόφησης, συντελεστής μείωσης θορύβου, ένταση διάχυτου ήχου, πυκνότητα διάχυτης ενέργειας, μέση ελεύθερη διαδρομή, αντήχηση, διάχυτο ηχητικό πεδίο, χρόνος αντήχησης, υπολογισμός της αντήχησης σε μεγάλους χώρους, μοντέλα Sabine και Norris – Eyring,

10. Ακουστική Κλειστών Χώρων 3

Πολύ μεγάλοι χώροι, χώροι που συγκοινωνούν, μη-ομοιόμορφη απορρόφηση, επίδραση της αντήχησης στην ομιλία, μέτρα καταληπτότητας ομιλίας, μουσικής, συνιστώμενοι χρόνοι αντήχησης,

11. Ακουστική Κλειστών Χώρων 4

Διάδοση σε μεγάλους χώρους: διάδοση πάνω από ανακλώσες επιφάνειες-μέθοδος των εικόνων, κρίσιμη απόσταση, σταθερά χώρου, ακουστικό κέρδος του χώρου, κοντινό πεδίο, μακρινό πεδίο, αντηχητικό πεδίο, Αρχές αρχιτεκτονικής ακουστικής σχεδίασης μεγάλων χώρων.

12. Θόρυβος και Άνθρωπος, Νομοθεσία Σχετικά με το Θόρυβο 1

Επιπτώσεις του θορύβου στην ακοή και άλλες παθολογικές επιδράσεις, επιτρεπτά όρια θορύβου, Ιστορία της σχετικής νομοθεσίας θόρυβος στην κατοικία, θόρυβος στην εργασία, δόση θορύβου,

13. Θόρυβος και Άνθρωπος, Νομοθεσία Σχετικά με το Θόρυβο 1

Ηχοέκθεση, δείκτες θορύβου και ηχοέκθεσης, ηχητική ρύπανση, μονάδες μέτρησης θορύβου και ηχορύπανσης, Ελληνική νομοθεσία, Κοινοτική νομοθεσία, Κοινοτική Οδηγία 2003/10/EU.

ΙΙ. Εργαστηριακό Μέρος

Το εργαστήριο των Συστημάτων Ήχου ασχολείται κυρίως με τη μελέτη της Εφαρμοσμένης Ακουστικής, της Ψυχοακουστικής, της Αρχιτεκτονικής Ακουστικής και της Ηλεκτρακουστικής, μέσα από κατάλληλες ασκήσεις:

Άσκηση 1η : *Κρουστικές αποκρίσεις ηλεκτρονικών συστημάτων*

Άσκηση 2η : *Κρουστικές αποκρίσεις ηλεκτρακουστικών συστημάτων*

Άσκηση 3η : *Προσδιορισμός φασικών χαρακτηριστικών ηχείων και ακουστικού κέντρου μεγαφώνων σε ηχεία.*

Άσκηση 4η : *Ηλεκτρικά ισοδύναμα & ανάλογα μεγαφώνων, ηχείων*

Άσκηση 5η : *Μετρήσεις παραμόρφωσης και θορύβου ηλεκτρακουστικών συστημάτων*

Άσκηση 6η : *Κρουστική απόκριση δωματίου*

Άσκηση 7η : *Αντήχηση και ακουστικές παράμετροι δωματίου*

Άσκηση 8η : *Μέτρηση και ανάλυση θορύβου με βαθμονομημένο μικρόφωνο*

Άσκηση 9η : *Σχεδίαση και χαρακτηρισμός ενεργού crossover 2 δρόμων με τη βοήθεια FPAA*

Άσκηση 10η : *Ακουομέτρηση, μέτρηση αντίληψη στάθμης ήχων, μετρήσεις με βάση το όριο ακουστότητας*

Άσκηση 11η : *Φαινόμενο ηχητικής συγκάλυψης (masking effect), μέτρηση διαφοράς αμφιωτικής ηχητικής συγκάλυψης (binaural masking level difference).*

Άσκηση 12η : *Μελέτη αντικειμενικών ψυχοακουστικών μεγεθών.*

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Υποστήριξη της διδασκαλίας με χρήση παρουσιάσεων power point • Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας του Εργαστηριακού μέρους μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Moodle
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, παράδοση εργασίας και μελέτη. ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** Διαλέξεις | 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων | 26 Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών που παρουσιάζονται στις διαλέξεις | 26 Ατομική εργασία | 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις | 16 ***Σύνολο Μαθήματος*** | ***120***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του ιδρύματος ως 0.60 Χ βαθμός θεωρητικού μέρους + 0.40 Χ βαθμός εργαστηριακού μέρους. II. Η βαθμολογία του <u>*θεωρητικού μέρους*</u> του μαθήματος προκύπτει κατά 80% από την τελική γραπτή εξέταση και κατά 20% από ασκήσεις ή εργασίες ή πρόοδο που θα δίνονται / ζητούνται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. III. Η βαθμολογία του <u>*εργαστηριακού μέρους*</u> του μαθήματος προκύπτει ως ο μέσος όρος όλων των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων που έχουν διεξαχθεί με επιτυχία. Ο επιμέρους βαθμός κάθε άσκησης προκύπτει από το βαθμό της επί τόπου εξέτασης ή το βαθμό της επί τόπου εξέτασης και της εργαστηριακής αναφοράς, όπου έχει ζητηθεί τέτοια, ως 0.6 Χ βαθμός επί τόπου εξέτασης + 0.4 Χ βαθμός εργασίας.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. ΣΚΑΡΛΑΤΟΣ, Δ., Εφαρμοσμένη Ακουστική, Πάτρα 2008, Εκδ. Γκότσης, ISBN: 960-87710-1-3 (διανέμεται στους φοιτητές κατ' επιλογή)
2. ALTON EVEREST, F., Εγχειρίδιο Ακουστικής (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα. Θεσ/νίκη, 1999, ISBN: 960-7219-67-8. (διανέμεται στους φοιτητές κατ' επιλογή)
3. ΜΟΥΡΤΖΟΠΟΥΛΟΣ, Ι., Ψηφιακή Τεχνολογία Ήχου, Πάτρα, 1993, Εκδ. Παν. Πατρών

4. ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Γ., Ηλεκτρακουστική, Θεσ/νίκη, 1985, Εκδ. UNIVERSITY STUDIO PRESS
5. ΣΠΥΡΙΔΗΣ, Χ., Στοιχεία Ηλεκτρακουστικής,, Θεσ/νίκη, 1989, Εκδ. Υπηρεσίας Δημοσιευμάτων ΑΠΘ
6. ΚΟΥΛΟΥΡΗΣ, Κ., ΠΕΤΡΙΔΗΣ, Α, Ηχοτεχνία, Τόμοι Ι και ΙΙ, Αθήνα 2003, Εκδ. ΙΩΝ.
7. Σημειώσεις Μαθήματος
8. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2606006	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην αγγλική)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://optcomm.teipir.gr

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*

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην κατανόηση των αρχών λειτουργίας ενός συστήματος επικοινωνιών βασισμένο στο οπτικό μέσον των οπτικών ινών. Συγκεκριμένα αναλύονται οι βασικές δομικές μονάδες ενός παρόμοιου συστήματος και κυρίως το μέσον (οπτική ίνα), ο πομπός (laser ημιαγωγού) και ο δέκτης (φωτοδίοδος PIN). Στόχος του μαθήματος είναι επίσης η κατανόηση της λειτουργίας των οπτικών εξαρτημάτων τα οποία είναι απαραίτητα σε ένα οπτικό δίκτυο όπως οι οπτικοί συζεύκτες, τα οπτικά φίλτρα, οι οπτικοί ενισχυτές και οι διαμορφωτές. Με βάση τις προαναφερόμενες γνώσεις είναι δυνατή η μελέτη βασικών τοπολογιών δικτύων οπτικών ινών όπως σημείου προς σημείο, αστέρα, δακτυλίου και αρτηριών. Στα πλαίσια αυτά γίνεται μελέτη του ισολογισμού ισχύος και των δυνατοτήτων μετάδοσης υψηλού ρυθμού δεδομένων, ενώ παράλληλα μελετώνται και τα σύγχρονα συστήματα μετάδοσης με πολυπλεξία σε μήκη κύματος.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται να είναι σε θέση να:

- παρουσιάσει τις αρχές και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας μιας οπτικής ζεύξης
- επεξηγήσει τα χαρακτηριστικά διάδοσης σε οπτικές ίνες.
- επεξηγήσει τα βασικά χαρακτηριστικά των οπτικών πομπών και των οπτικών δεκτών
- περιγράψει την αρχή λειτουργίας και χρήσης των οπτικών εξαρτημάτων δικτύων όπως οπτικών συζευκτών, φίλτρων, ενισχυτών και διαμορφωτών
- αναλύσει τις τοπολογίες των δικτύων οπτικών ινών (σημείου προς σημείο, αστέρα, δακτυλίου και αρτηριών)

- υπολογίσει το ισοζύγιο οπτικής ισχύος σε μια ζεύξη, για οποιαδήποτε τοπολογία και να εκτιμήσει την δυνατότητα λειτουργίας στα πλαίσια συγκεκριμένων προδιαγραφών.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

13. Ενημέρωση – γενική εισαγωγή στο αντικείμενο του μαθήματος.
14. Γεωμετρική οπτική – οπτικοί κυματοδηγοί και ηλεκτρομαγνητική προσέγγιση του προβλήματος της διάδοσης μέσω κυματοδηγούμενων ρυθμών.
15. Ρυθμοί διάδοσης σε επίπεδους κυματοδηγούς- διαγράμματα διασποράς.
16. Οπτικές ίνες – κατασκευή – ρυθμοί διάδοσης – διαγράμματα διασποράς.
17. Χαρακτηριστικά διάδοσης σε ίνες – εξασθένιση – διασπορά – μονότροπες και πολύτροπες ίνες – ίνες με βαθμωτή κατανομή του δείκτη διάθλασης - ίνες DCF και DSF
18. Οπτικές Πηγές – laser ημιαγωγού και οπτικοί δέκτες – φωτοδίοδοι PIN
19. Οπτικοί συζεύκτες δικωνικής εκλεπτυνσης και διαχωριστές – οπτικά φίλτρα Fabry-Perot
20. Οπτικοί διαμορφωτές (άμεσοι και εξωτερικοί) – Οπτικοί ενισχυτές (SOA και EDFA)
21. Ζητήματα θορύβου στον οπτικό δέκτη, τοπολογίες
22. Τοπολογίες, point to point – αστέρα – δακτυλίου και αρτηρίας (ανάλυση ισολογισμού ισχύος και διασποράς), συστήματα WDM
23. Ασκήσεις ανάλυσης και υπολογισμών για τοπολογίες οπτικών δικτύων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης δικτύων οπτικών ινών.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	26
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού προσομοίωσης δικτύων οπτικών ινών.	26
Ατομικές εργασίες εξάσκησης οι οποίες αφορούν το εργαστηριακό	26

	μέρος του μαθήματος	
	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
	Σύνολο Μαθήματος	***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος (60%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση αριθμητικών προβλημάτων τοπολογιών οπτικών δικτύων με συγκεκριμένες προδιαγραφές II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος (40%) ως εξής: - Γραπτή εξέταση σε δύο κύκλους εργαστηριακών ασκήσεων - Αξιολόγηση ατομικών εργασιών - Προφορική αξιολόγηση κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. GREEN, P., Δίκτυα οπτικών ινών, (μεταφρασμένο) Εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα 1994.
2. ΠΑΓΙΑΤΑΚΗ, Γ.Κ., Ινοοπτικές επικοινωνίες, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2004.
3. ΟΥΖΟΥΝΟΓΛΟΥ, Ν., Τηλεπικοινωνίες Οπτικών Ινών, Εκδ. Συμεών, Αθήνα 1990.
4. SINGH, J., Οπτοηλεκτρονική (μεταφρασμένο), Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα 1998.
5. AGRAWAL, G.P. Συστήματα επικοινωνιών με οπτικές ίνες (μεταφρασμένο) Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 1997.
6. SENIOR, J., Optical fiber communications, Prentice Hall 1992.
7. HUNSPERGER, R.G., Integrated optic: theory and technology, Springer – Verlag 1991.
8. GOWAR, J., Optical communication systems, Prentice Hall 1993.
9. CHEO, P., Fiber optics and optoelectronics, Prentice Hall 1990.
10. PALAIS, J.C., Fiber optics communications Prentice Hall 2005.
11. RAMASWAMI, R. and SIVARAJAN, K., Optical Networks
12. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ, Ν., Οπτικές επικοινωνίες, Σημειώσεις διδασκαλίας, ΤΕΙ Πειραιά, 2007.
13. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ - VLSI

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2606007	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ – VLSI		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://digilab.teipir.gr/index.php/edu/edu3

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*

Το μάθημα Μικροηλεκτρονική - VLSI είναι εισαγωγικό στην τεχνολογία VLSI και τα ολοκληρωμένα κυκλώματα και έχει ως κύριους στόχους:

• την εξοικείωση με τις μεθοδολογίες σχεδίασης CMOS ολοκληρωμένων κυκλωμάτων

• την εισαγωγή στις διαδικασίες υλοποίησης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων στη βιομηχανία της μικροηλεκτρονικής

• την κατανόηση της εξέλιξης των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων μέσα από την παρουσίαση διαφορετικών μεθοδολογιών λογικής σχεδίασης

• την κατανόηση της λειτουργίας και των βασικών παραμέτρων που επηρεάζουν την απόδοση των λογικών στοιχείων που απαρτίζουν τα ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα

• την εξοικείωση με την τεχνική πλήρους φυσικού σχεδιασμού (full-custom layout) λογικών πυλών και απλών μονάδων με χρήση εργαλείου σχεδιασμού ολοκληρωμένων κυκλωμάτων σε υπολογιστή.

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

• κατανοεί και να περιγράφει τις βασικές αρχές λειτουργίας των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και της διαδικασίας κατασκευής τους με τεχνολογία CMOS.

• γνωρίζει και να χρησιμοποιεί εργαλεία λογισμικού για τη σχεδίαση σε λογικό και φυσικό επίπεδο και την εξομοίωση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

• αναλύει, συνθέτει και σχεδιάζει απλά ολοκληρωμένα κυκλώματα σε επίπεδο φυσικού σχεδιασμού (layout).

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας*
Ομαδική εργασία	*και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

- **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Τα αντικείμενα που καλύπτονται στα πλαίσια του μαθήματος είναι:

• Εισαγωγή στο σχεδιασμό και τις αρχιτεκτονικές ολοκληρωμένων κυκλωμάτων πολύ μεγάλης κλίμακας ολοκλήρωσης (VLSI).

• Μεθοδολογίες και εργαλεία σχεδιασμού ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

• Φυσικός σχεδιασμός (layout) και διαδικασίες υλοποίησης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων CMOS.

• Ανάλυση του αντιστροφέα CMOS, και βασικών και σύνθετων λογικών πυλών.

• Οικογένειες στατικών και δυναμικών πυλών.

• Ακολουθιακή λογική, καταχωρητές και flip-flops.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. • Εξειδικευμένο λογισμικό για τη σχεδίαση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	26
Εργαστηριακές ασκήσεις - Προβλήματα Σχεδίασης Ψηφιακών Συστημάτων	26
Συγγραφή αναφορών για τις ασκήσεις - προβλήματα	26
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
Σύνολο Μαθήματος	***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο. II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος: - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Βαθμολόγηση σε ατομική ή ομαδική εργασία ανά άσκηση (80%) Ο τελικός βαθμός του μαθήματος σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό του ΤΕΙ υπολογίζεται ως 0,6xΘ + 0,4xΕ

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. J. RABAEY, A. CHANDRAKASAN, B. NIKOLIC, Ψηφιακά ολοκληρωμένα κυκλώματα - μια σχεδιαστική προσέγγιση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2006. (Αγλική έκδ.:"Digital Integrated Circuits, A Design Perspective", 2nd Ed.)
2. N. WESTE, D. HARRIS, Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Συστημάτων CMOS VLSI, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2011. (Αγγλική έκδ. "CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective, 4/E, Addison-Wesley, 2011).
3. S.M. KANG, Y. LEBLEBICI, Ανάλυση & Σχεδίαση Ψηφιακών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων CMOS, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη 2007. (Αγγλική έκδ. "CMOS Digital Integrated Circuits: Analysis and Design", McGraw-Hill, 2003).
4. Ε. Κυριάκης – Μπιτζάρος, Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, 2010.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΕΥΦΥΗ ΔΙΚΤΥΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ			
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2606008	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	6	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας – Ευφυή Δίκτυα**			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ECTS**
		Διαλέξεις	2	4
		Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.electronics.teipir.gr/index.php/el/2016-01-28-17-46-58/undergraduate/undergraduate-curriculum/6th-semester			

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 / τρια αναμένεται να είναι σε θέση να:

1. Γνωρίζει τη δομή και τον τρόπο λειτουργίας των βασικών συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).
2. Κατέχει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά, τις αρχές λειτουργίας των επιμέρους μονάδων που απαρτίζουν συστήματα ΑΠΕ και τη συνολική απόδοση αυτών.
3. Αναλύει ηλιακά και αιολικά δεδομένα μιας συγκεκριμένης τοποθεσίας.
4. Χωροθετεί ένα φωτοβολταϊκό ή ένα αιολικό πάρκο με βέλτιστο τρόπο σε ένα χώρο.
5. Γνωρίζει όλους τους βασικούς υπολογισμούς για την παρουσίαση μιας ολοκληρωμένης μελέτης εφαρμογής ενός Φ/Β ή αιολικού πάρκου.
6. Χρησιμοποιεί εργαλεία για τον υπολογισμό της αναμενόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και να γνωρίζει μεθοδολογίες βελτιστοποίησης αυτής.
7. Κατανοεί τους βασικούς όρους ενός Ηλεκτρικού Δικτύου, να εξηγεί τη σημασία και να περιγράφει τα διάφορα διεσπαρμένα συστήματα παραγωγής ενέργειας.
8. Περιγράφει σε block diagrams καθώς και να εξηγεί τη λειτουργία των βασικών μερών ενός Έξυπνου Δικτύου (Smart Grid ή Microgrid).
9. Αντιλαμβάνεται και να εξηγεί την έννοια του ευφυούς δικτύου καθώς και την λειτουργία των έξυπνων μετρητών με όλα τα πλεονεκτήματα που αυτή διαθέτει.

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	*Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Αυτόνομη εργασία	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Ομαδική εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

- **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει το/τη σπουδαστή/ρια στο χώρο των ΑΠΕ, να μεταδώσει τις διάφορες τεχνικές σχεδίασης, υπολογισμού και μελέτης εφαρμογής ενεργειακών συστημάτων από ΑΠΕ, καθώς και στη κατανόηση των πλεονεκτημάτων χρήσης τους σε ευφυή δίκτυα (smart grids).

Τα αντικείμενα που καλύπτονται στα πλαίσια του μαθήματος είναι:

1. Φωτοβολταϊκά πάρκα και εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας
2. Μελέτη των επιμέρους συστημάτων ενός Φ/Β σταθμού
3. Μελέτη και υπολογισμός ενεργειακών μεγεθών λειτουργίας ενός Φ/Β σταθμού
4. Αιολικά πάρκα και εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας
5. Μελέτη των επιμέρους συστημάτων ενός αιολικού σταθμού
6. Μελέτη και υπολογισμός ενεργειακών μεγεθών λειτουργίας ενός αιολικού σταθμού
7. Μελέτη για συνδυαστική χρήση ΑΠΕ σε ένα ευφυές ηλεκτρικό δίκτυο.
8. Ανάλυση βασικών δομών και παρουσίαση βασικών εργαλείων ενός smart grid.

Κατά το εργαστηριακό μέρος θα χρησιμοποιηθεί ο προσομοιωτής ενός Φ/Β συστήματος και θα γίνει πειραματικές μετρήσεις αυτού, θα γίνεται χρήση εργαλείων σχεδιασμού και μελέτης συστημάτων ΑΠΕ, θα γίνουν ηλεκτρικές και ποιοτικές μετρήσεις σε πραγματικά Φ/Β πλαίσια καθώς και σε πραγματικά συστήματα ΑΠΕ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη E-learning (επικουρικά)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα. • Εξειδικευμένο λογισμικό για την προσομοίωση συστημάτων ΑΠΕ και ευφυών δικτύων. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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,*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου

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*	Διαλέξεις: 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 26 Εργαστηριακές ασκήσεις - Προβλήματα Σχεδίασης: 26 Συγγραφή αναφορών για τις ασκήσεις - προβλήματα: 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 16 Σύνολο Μαθήματος: 120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Ι. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο. ΙΙ. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος: - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Βαθμολόγηση σε ατομική ή ομαδική εργασία ανά άσκηση (80%) Ο τελικός βαθμός του μαθήματος σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό του ΤΕΙ υπολογίζεται ως: Τελ. Βαθμός = 0,6xΘ + 0,4xΕ

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

5. N. Hatziargyriou, *"Microgrids: Architectures and Control"*, Wiley-IEEE Press, 1st Edition, 2014.

6. Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE).

7. Καπλάνης Σωκράτης, Ήπιες Μορφές Ενέργειας Ι,ΙΙ,ΙΙΙ, Εκδόσεις Ίων , 1η έκδοση, Αθήνα 2004

8. Ασημακόπουλος Δ.,Αραμπατζής Γ., Αγγελης Δημάκης Α., Καρταλίδης Α., Τσιλιγιριδης Γ., Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας - Δυναμικό και Τεχνολογίες, Εκδόσεις σοφί, 1η έκδοση, Θεσσαλονίκη 2015.

9. Ι. Καλδέλλης, Διαχείριση Αιολικής Ενέργειας, Εκδ. Σταμούλη, 2010.

10. Γ. Βόκας, «ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ», ΤΕΙ Πειραιά & OPEN University, 1999.

Ζ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

#	Μάθημα		Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Δίκτυα Η/Υ	ΜΕ	3	0	2	5	11	6
2	Κινητές Επικοινωνίες & Τηλεπικ. Δίκτυα	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
3	Μικροκύματα	ΜΕ	4	0	2	6	14	7
	1 από τα παρακάτω 3							
4a	Μικροελεγκτές – Ενσωματωμένα Συστ.	ΜΕ	3	0	2	5	11	6
4b	Ραδιοτηλεοπτικά Συστήματα	ΜΕ	3	0	2	5	11	6
4c	Ναυτιλιακά Ηλεκτρονικά & Επικοινωνίες	ΜΕΥ	3	0	2	5	11	6
	1 από τα παρακάτω 3							
5a	Συμπίεση & Κωδικοποίηση Δεδομένων	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
5b	Ευφυή Συστήματα Ελέγχου	ΜΕ	2	0	2	4	8	4
5c	Διαδίκτυο των Αντικειμένων	ΜΕΥ	2	0	2	4	8	4
	Συνολικά		**16**	**0**	**10**	**26**	**58**	**30**

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΔΙΚΤΥΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2607001	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	3	6
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.gunet.gr/courses/NETGU292/

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*

Το μάθημα στοχεύει να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στον τρόπο λειτουργίας των δικτύων δεδομένων υπολογιστικών συστημάτων. Το μάθημα έρχεται να καλύψει θεωρητικά και πρακτικά θέματα τα οποία σχετίζονται με τον τρόπο με τον οποίο τα υπολογιστικά συστήματα διασυνδέονται μεταξύ τους για να ανταλλάξουν πληροφορίες, τον τρόπο οργάνωσής τους στα πλαίσια ενός παγκόσμιου δικτύου, αρχιτεκτονικές και πρωτόκολλα τα οποία χρησιμοποιούνται για την ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων, και τη χρήση εφαρμογών πάνω από δίκτυα. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα δίκτυα δεδομένων πάνω από το πρωτόκολλο IP και στο διαδίκτυο.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια αναμένεται να είναι σε θέση να

1. Κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας και οργάνωσης των δικτύων Η/Υ και τη χρήση εφαρμογών πάνω από αυτά, τα διακρίνει και τα κατηγοριοποιεί ανάλογα με την τεχνολογικό τους επίπεδο,
2. Γνωρίζει και χρησιμοποιεί με επιδεξιότητα τα εργαλεία λογισμικού και προσομοίωσης για την δημιουργία και διαχείριση τοπικών δικτύων, τη σύνδεση υπολογιστών στο διαδίκτυο,
3. Γνωρίζει, μπορεί να εξηγήσει και να περιγράψει με διαγράμματα τον τρόπο λειτουργίας των πλέον διαδεδομένων πρωτοκόλλων του διαδικτύου, τα χρησιμοποιεί για να συνθέσει δίκτυα σε επίπεδο προσομοίωσης και να αναλύσει τις παραμέτρους λειτουργίας τους,

4. Αναλύει δικτυακά πρωτόκολλα και προγραμματίζει και ρυθμίζει δικτυακές παραμέτρους υπολογιστικών συστημάτων και συστημάτων δρομολόγησης πληροφορίας, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία ανάλυσης και ρύθμισης που έχει διδαχθεί,
5. Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά χαρακτηριστικά επικοινωνίας υπολογιστικών συστημάτων πάνω από ένα τοπικό δίκτυο βασισμένο σε πρωτόκολλα διαδικτύου, και του τρόπου διασύνδεσης μεταξύ τους και με το δημόσιο διαδίκτυο,
6. Λαμβάνει μετρήσεις και ερμηνεύει τα αποτελέσματα μετρήσεων πάνω σε δίκτυα και αξιολογεί συγκριτικά εναλλακτικές τεχνικές λύσεις, οδηγούμενος έτσι σε λήψη αποφάσεων για την ενδεδειγμένη υλοποίηση,
7. *Εργάζεται μόνος/η του/της ή συνεργάζεται σε ομάδα, πάνω στην αντιμετώπιση ρεαλιστικών προβλημάτων σε θέματα εγκατάστασης και συντήρησης δικτύων υπολογιστών, και ανάλυσης πληροφορίας που διακινείται στο διαδίκτυο πάνω από δημοφιλή πρωτόκολλα.*

Λέξεις κλειδιά: Δικτύωση Υπολογιστών, Μετάδοση πληροφορίας, Διαδίκτυο, Δίκτυα πακέτων, Πρωτόκολλα.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1. Εισαγωγή στα δίκτυα Η/Υ, τα πρωτόκολλα και τη μεταφορά πληροφορίας
Βασικές αρχές διασύνδεσης υπολογιστών και μετάδοσης δεδομένων, αρχιτεκτονικές διασύνδεσης υπολογιστικών συστημάτων, πρωτόκολλα και διαστρωματοποιημένη ανοικτή αρχιτεκτονική πρωτοκόλλων, υπηρεσίες και δικτυακές εφαρμογές, δίκτυα πακέτων.

Ενότητα 2. Διαδίκτυο: οργάνωση, λειτουργία του, και πρόσβαση σε αυτό
Παρουσίαση του Διαδικτύου, των αρχών ελέγχου και λειτουργίας του, της ιστορίας του, της οργάνωσής του, παρουσίαση του δικτύου κορμού και του δικτύου πρόσβασης, και των πρωτοκόλλων του με αναφορά στη διαστρωματοποιημένη αρχιτεκτονική.

Ενότητα 3. Εφαρμογές, υπηρεσίες και παγκόσμιος ιστός
Παρουσίαση του στρώματος εφαρμογής στο διαδίκτυο, και βασικών εφαρμογών και των πρωτοκόλλων τους (HTTP, FTP, SMTP, POP/IMAP), μοντέλα υπηρεσιών δίκτυα ομότιμων κόμβων, παρουσίαση λειτουργίας του παγκόσμιου ιστού..

Ενότητα 4. Μετάδοση δεδομένων από το στρώμα μεταφοράς
Βασικές αρχές λειτουργίας του στρώματος μεταφοράς στο διαδίκτυο, αξιόπιστη και επιβεβαιωμένη μεταφορά δεδομένων, TCP, UDP, sockets, έλεγχος ροής και συμφόρησης.

Ενότητα 5. Δρομολόγηση πληροφορίας στα δίκτυα πακέτων και στο διαδίκτυο
Βασικές αρχές δρομολόγησης σε δίκτυα πακέτων, εικονικά κυκλώματα, ATM, Frame Relay, X25, δρομολόγηση από άκρο σε άκρο στο διαδίκτυο, αλγόριθμοι εύρεσης συντομότερης διαδρομής σε

δίκτυα IP.

Ενότητα 6. Δημιουργία δικτύων και υποδικτύων σε περιβάλλον πρωτοκόλλου IP
Διευθυνσιοδότηση, μάσκες, υποδίκτυα, οργάνωση υπολογιστών σε αυτά, IPv4, IPv6,NAT..

Ενότητα 7. Μετάδοση πληροφορίας στο στρώμα διασύνδεσης
Διευθυνσιοδότηση στο στρώμα διασύνδεσης δεδομένων, μετάδοση πληροφορίας από σημείο σε σημείο, το πρωτόκολλο ARP, εικονικά τοπικά δίκτυα.

Ενότητα 8. Ασφάλεια δεδομένων και επιθέσεις στα δίκτυα
Επιθέσεις στο διαδίκτυο, προβλήματα και κίνδυνοι, αντιμετώπισή τους, συστήματα ανίχνευσης και αντιμετώπισης επιθέσεων, κρυπτογράφηση και συστήματα προστασίας ιδιωτικότητας και πιστοποίησης χρηστών με χρήση τεχνικών δημόσιου-ιδιωτικού κλειδιού.

Ενότητα 9. Μετάδοση πολυμέσων στο διαδίκτυο
Μετάδοση πολυμεσικής πληροφορίας στο διαδίκτυο, κωδικοποίηση πολυμέσων προσαρμοσμένη στη ροή δεδομένων, τεχνικές προσαρμοζόμενης μετάδοσης video.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη (κύρια μέθοδος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρική μέθοδος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαδραστικού πίνακα παρουσιάσεων, • Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης δικτυακών πρωτοκόλλων, • Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης και σχεδιασμού δικτύων υπολογιστών, • Πλατφόρμα και εφαρμογές υλοποίησης συνδέσεων και επικοινωνίας ανάμεσα σε υπολογιστικά συστήματα για ανταλλαγή πληροφορίας, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class, • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω βιντεοσκοπημένων διαλέξεων.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, παράδοση εργασιών και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	39
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	39
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών και των πρωτοκόλλων που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	26
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
Μικρές ατομικές ή ομαδικές εργασίες εξάσκησης σε μελέτη περίπτωσης	36
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	14

	Σύνολο Μαθήματος	***180***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του ιδρύματος, ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως ο σταθμισμένος μέσος: 0,60 x βαθμός θεωρητικού μέρους + 0,40 x βαθμός εργαστηριακού μέρους. Για το *θεωρητικό μέρος*, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν: • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. • Σχεδίαση ή/και ανάλυση τρόπου διασύνδεσης υπολογιστικών συστημάτων και συστημάτων δρομολόγησης πληροφορίας • Επίλυση προβλημάτων σχετικών με θέματα μετάδοσης πληροφορίας και δρομολόγησης δεδομένων. • Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας Για τον τελικό βαθμό στη θεωρία, λαμβάνεται υπόψη και η συμμετοχή των φοιτητών στην εκπαιδευτική διαδικασία, με συνεισφορά έως 10% στον τελικό βαθμό. Για το *εργαστηριακό μέρος* οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα Ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν: Ι. Ενδιάμεση αξιολόγηση (50%) μέσω τριών προόδων (στο εργαστήριο και με χρήση Η/Υ) κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων σε θεματικές ενότητες του μαθήματος οι οποίες καλύπτουν: • Θέματα ανάλυσης πρωτοκόλλων • Προγραμματισμό σε χρήση πρωτοκόλλων διαδικτύου για ανταλλαγή πληροφοριών από άκρο σε άκρο. • Σχεδιασμό δικτύου και προγραμματισμό δικτυακού εξοπλισμού σε περιβάλλον εξομοιωτή. ΙΙ. Συνολική αξιολόγηση (50%) με χρήση μίας από τις δύο παρακάτω εναλλακτικές: 1. Τελική εξέταση (στο εργαστήριο και με χρήση Η/Υ) στην ύλη των τριών προηγούμενων ενοτήτων 2. Υλοποίηση και παρουσίαση ατομικής ή ομαδικής εργασίας κλιμακούμενης δυσκολίας. Η επανεξέταση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος, για όσους έχουν παρακολουθήσει επαρκώς το εργαστήριο αλλά χωρίς να έχουν λάβει προβιβάσιμο βαθμό, γίνεται με έναν τους δύο παραπάνω τρόπους μετά από επιλογή του υπεύθυνου του εργαστηρίου, και με τη βαθμολογία σε κάθε τρόπο εξέτασης να μετράει στο 100% του τελικού βαθμού του εργαστηριακού μέρους. Ως επαρκής παρακολούθηση του εργαστηρίου, ορίζεται η παρουσία σε 80% των εργαστηριακών μαθημάτων και η	

	επιτυχής εξέταση σε τουλάχιστον 1/3 των εργαστηριακών ενοτήτων, ή στην τελική εξέταση.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. James F. Kurose - Keith W. Ross, Δικτύωση Υπολογιστών, 6η Έκδοση, εκδ. Γκιούρδας, Αθήνα (μεταφρ.)
2. Andrew Tanenbaum, Wetherall, Δίκτυα Υπολογιστών, 5η Αμερικανική έκδοση, Εκδ. Κλειδάριθμος, Αθήνα (μεταφρ.)
3. Douglas E. Comer, Δίκτυα και διαδίκτυα υπολογιστών και εφαρμογές τους στο Internet, 6η Έκδοση, Εκδ. Κλειδάριθμος, Αθήνα (μεταφρ.)
4. Monteiro, J. M., Cruz, R. S., Patrikakis, C. Z., Papaoulakis, N. C., Calafate, C. T., & Nunes, M. S. (2013). Peer-to-Peer Video Streaming. In R. Farrugia, & C. Debono (Eds.), Multimedia Networking and Coding (pp. 254-313). Hershey, PA: Information Science Reference. doi:10.4018/978-1-4666-2660-7.ch010.
5. Charalampos Z. Patrikakis, Angelos- Christos Anadiotis, Penetrating with DDoS Attacks, (διαθέσιμο στο διαδίκτυο: http://pentestmag.com), PenText Magazine, vol2 no 5, Aug 2012, pp [16-22].
6. Pendegraft, N. (2003). The TCP/IP Game. In T. McGill (Ed.), Current Issues in IT Education (pp. 117-124). Hershey, PA: IRM Press. doi: 10.4018/978-1-93177-753-7. ch009.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΚΙΝΗΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ – ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2607002	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Κινητές Επικοινωνίες – Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	4	7
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronics.teipir.gr

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*

Σε ότι αφορά τη θεματική ενότητα των Κινητών Επικοινωνιών, ο στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία της αρχιτεκτονικής των δικτύων GSM-GPRS-3G WCDMA-4G LTE, 802.11 WLAN, της λειτουργικής σημασίας των διαδικασιών και των παραμέτρων της αρχιτεκτονικής πρωτοκόλλου των αντίστοιχων ασύρματων διεπαφών καθώς και η εισαγωγή σε διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης & υποστήριξης (planning, operation & maintenance) των σχετικών δικτύων.

Σε ότι αφορά τη θεματική ενότητα των Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων ο στόχος του μαθήματος είναι η διδασκαλία της αρχιτεκτονικής των ψηφιακών δικτύων φωνής και δεδομένων, της λειτουργικής σημασίας των διαδικασιών και των παραμέτρων βασικών πρωτοκόλλων (σηματοδοσία συνδρομητικής βαθμίδας και κορμού, MAC, IP) καθώς και η εισαγωγή σε διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης & υποστήριξης (planning operation & maintenance) των δικτύων ψηφιακής τηλεφωνίας και δικτύων δεδομένων.

Με την ολοκλήρωση της θεματικής ενότητας των Κινητών Επικοινωνιών, αναμένεται ο φοιτητής/τρια να είναι σε θέση να:

1. Κατανοεί τη λειτουργική σημασία της αρχιτεκτονικής των δικτύων κινητών-ασύρματων επικοινωνιών GSM-GPRS-3G WCDMA-4G LTE, 802.11 WLAN και των βασικών πρωτοκόλλων τους,

2. Τα διακρίνει και τα κατηγοριοποιεί ανάλογα με την τεχνολογική τους «γενιά» και τις υπηρεσίες που προσφέρει το καθένα,
3. Εφαρμόζει ορθά μεθόδους και διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης & υποστήριξης (operation & maintenance) των GSM δικτύων, σε τυπικές περιπτώσεις και καταστάσεις,
4. Αναλύει πλήρως προβλήματα δικτύων κινητής επικοινωνίας και συνθέτει / σχεδιάζει λύσεις, καθώς επίσης και αξιολογεί συγκριτικά εναλλακτικές λύσεις και να επιλέγει την εκάστοτε προσφορότερη,
5. Συνεργάζεται σε ομάδα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

Με την ολοκλήρωση της θεματική ενότητας των Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων, ο φοιτητής/τρια αναμένεται να είναι σε θέση να:

1. Κατανοεί και εξηγεί με διαγράμματα την αρχιτεκτονική των ενσύρματων ψηφιακών δικτύων φωνής-δεδομένων και των βασικών τους πρωτοκόλλων, και εξηγεί τη σημασία τους,
2. Τα διακρίνει και τα κατηγοριοποιεί ανάλογα με την τεχνολογική τους «γενιά» και τις υπηρεσίες που προσφέρει το καθένα,
3. Εφαρμόζει μεθόδους και διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης & υποστήριξης (operation & maintenance) δικτύων ψηφιακής τηλεφωνίας και LAN/WAN δικτύων δεδομένων σε τυπικές περιπτώσεις και καταστάσεις,
4. Αναλύει πλήρως προβλήματα τηλεπικοινωνιακών δικτύων και συνθέτει / σχεδιάζει λύσεις, καθώς επίσης και αξιολογεί συγκριτικά εναλλακτικές λύσεις και επιλέγει την εκάστοτε προσφορότερη,
5. Συνεργάζεται σε ομάδα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ι. Η ενότητα των **Κινητών Επικοινωνιών** εξετάζει την αρχιτεκτονική και τα βασικά πρωτόκολλα από τις πλέον χαρακτηριστικές περιπτώσεις δικτύων κινητών επικοινωνιών. Ειδικότερα, η ενότητα αυτή περιλαμβάνει:

2. την ανασκόπηση της μοντελοποίησης ασύρματων καναλιών (στενής/ευρείας ζώνης) στις κινητές επικοινωνίες.
3. την ανασκόπηση των βασικών τεχνικών μετάδοσης πάνω από το ασύρματο κανάλι των κινητών επικοινωνιών(ψηφιακές τεχνικές διαμόρφωσης, κωδικοποίηση για την ανίχνευση και διόρθωση σφαλμάτων, τεχνικές απλωμένου φάσματος και OFDM).
4. την παρουσίαση των τεχνικών πολλαπλής πρόσβασης στο ασύρματο μέσο μετάδοσης .
5. την ανάλυση της αρχιτεκτονικής του δικτύου καθώς και των βασικών χαρακτηριστικών των πρωτόκολλων στα δίκτυα GSM-GPRS-3G WCDMA.
6. την ανάλυση της αρχιτεκτονικής του δικτύου καθώς και των βασικών χαρακτηριστικών των πρωτόκολλων στα δίκτυα 802.11 WLAN.
7. τη σύντομη περιγραφή της αρχιτεκτονικής και των αρχών λειτουργίας άλλων τύπων

ασύρματων δικτύων (4G LTE, WPAN, WMAN)

II. Η ενότητα των **Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων** παρουσιάζει τα θεμελιώδη ζητήματα που αφορούν τα ενσύρματα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα. Ειδικότερα, η ενότητα περιλαμβάνει τα ακόλουθα θέματα:

1. την παρουσίαση εισαγωγικών ζητημάτων, όπως ο ορισμός βασικών εννοιών, τοπολογιών και υπηρεσιών που χαρακτηρίζουν τα σύγχρονα ενσύρματα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα.
2. την ανάλυση των Ψηφιακών Δικτύων Φωνής, η οποία περιλαμβάνει:
   i. την αρχιτεκτονική και τις υπηρεσίες του δικτύου.
   ii. τις τεχνολογίες συνδρομητικής πρόσβασης POTS/ISDN-BA/ISDN-PRA/xDSL.
   iii. τις βασικές λειτουργίες των ψηφιακών τηλεφωνικών κέντρων
   iv. την επικοινωνία μεταξύ ψηφιακών κέντρων με έμφαση στην PDH/SDH μετάδοση δεδομένων καθώς και σε ζητήματα σηματοδοσίας SS7.
3. την ανασκόπηση της αρχιτεκτονικής και των αρχών λειτουργίας των δικτύων μεταγωγής πακέτου (Τοπικά δίκτυα (LAN) και Δίκτυα Ευρείας περιοχής (WAN)) με έμφαση στις τεχνολογίες Ethernet (φυσικό στρώμα και MAC Layer) καθώς και των στρωμάτων δικτύου και μεταφοράς.
4. την εισαγωγή στα βασικά τεχνικά ζητήματα της υπηρεσίας VoIP και του πρωτοκόλλου SIP.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Εξειδικευμένο λογισμικό μετρήσεων και ανάλυσης επιδόσεων σε GSM δίκτυα. • Εξειδικευμένο λογισμικό διαχείρισης ψηφιακών τηλεφωνικών κέντρων PBX. • Εξειδικευμένο λογισμό διαχείρισης εξοπλισμού δικτύου δεδομένων • Βιομηχανικός τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός υποδομής για την εργαστηριακή εξάσκηση (ψηφιακά τηλεφωνικά κέντρα, switch, routers). • Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης σηματοδοσίας κορμού και συνδρομητικής βαθμίδας.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, παράδοση εργασιών και μελέτη.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	52
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	78
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες αφ' ενός εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών όπως αυτές παρουσιάζονται στις διαλέξεις και αφ' ετέρου στην εξοικείωση με διαδικασίες σχεδίασης, διαχείρισης και υποστήριξης δικτύων ψηφιακής τηλεφωνίας, GSM και δικτύων δεδομένων.	26
Συγγραφή ομαδικών εργαστηριακών εκθέσεων για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος	26
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28

	Σύνολο Μαθήματος	***210***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xxxi) του θεωρητικού μέρους x 60% και (xxxii) του εργαστηριακού μέρους x 40%. Ι. Γραπτή τελική εξέταση επί του <u>*θεωρητικού μέρους*</u> του μαθήματος (60%) που περιλαμβάνει: - Ερωτήσεις με σκοπό την ανάπτυξη θεωρητικών ζητημάτων - Επίλυση υπολογιστικών προβλημάτων σχετικών με σχεδιαστικά ζητήματα δικτύων κινητών επικοινωνιών-τηλεπικοινωνιακών δικτύων. ΙΙ. Αξιολόγηση επί του <u>*εργαστηριακού μέρους*</u> του μαθήματος (40%) ως εξής: - Γραπτή εξέταση σε τρείς κύκλους εργαστηριακών ασκήσεων - Αξιολόγηση Ομαδικών Εργαστηριακών Εκθέσεων. - Αξιολόγηση Σχεδίου Εργασιών (Προεργασία) για κάθε εργαστηριακή Άσκηση. - Προφορική αξιολόγηση κατά την διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ, Α., ΛΑΓΟΓΙΑΝΝΗΣ, Γ. (2003), Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών.
2. STALLINGS, W. (2007), Ασύρματες Επικοινωνίες και Δίκτυα, Εκδόσεις Τζιόλα.
3. STALLINGS, W. (2003), Επικοινωνίες Υπολογιστών & Δεδομένων, Εκδόσεις Τζιόλα.
4. ΘΕΟΛΟΓΟΥ, Μ. (2007), Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών, Εκδόσεις Τζιόλας.
5. Σημειώσεις Διδάσκοντα για το μάθημα Θεωρίας.
6. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2607003	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μικροκύματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις		4	7
Ασκήσεις Πράξης		0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις		2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*		Ειδικότητας	
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:		Ηλεκτρομαγνητισμός και Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων (3^{ο} εξάμηνο)	
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:		Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS		ΟΧΙ	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)		http://electronics.teipir.gr/academic_staff/Professors/microwaves.pdf http://electronics.teipir.gr/personalpages/voglis/login.htm http://www.electronics.teipir.gr/personalpages/Mytilinaios/Microwaves_Lab/Microwaves_Lab_index.html	

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 οι φοιτητές διαθέτουν προηγμένες γνώσεις στο αντικείμενο των Μικροκυμάτων, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

32. *Αξιοποιούν τις αποκτηθείσες γνώσεις και δεξιότητες του μαθήματος «Ηλεκτρομαγνητισμός και Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων» στην περιοχή των μικροκυματικών συχνοτήτων.*
33. *Κατανοούν και επιλύουν εξισώσεις διάδοσης εντός ορθογωνικών και κυματοδηγών άλλης διατομής.*
34. *Χειρίζονται τον χάρτη Smith για την ανάλυση και επίλυση προβλημάτων προσαρμογής μικροκυματικών φορτίων.*
35. *Περιγράφουν μικροκυματικά πολύθυρα με χρήση των s-παραμέτρων.*
36. *Αναλύουν και σχεδιάζουν μικροκυματικά δίκτυα, αξιολογούν εναλλακτικές σχεδιάσεις, ερμηνεύουν τα χαρακτηριστικά τους και λαμβάνουν αποφάσεις υλοποίησης.*
37. *Συνεργάζονται σε ομάδα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.*

Λέξεις κλειδιά: Ορθογώνιοι και κυκλικοί κυματοδηγοί, διάδοση σε κυματοδηγούς, κυματόμετρα,

κατευθυντικοί συζεύκτες, επίπεδες γραμμές μεταφοράς, φερριτικές διατάξεις, λυχνία Klystron, δίοδος Gunn, δίοδος PIN, ημιαγώγιμα μικροκυματικά στοιχεία, θόρυβος στα μικροκυματικά εξαρτήματα.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

25. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
26. Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
27. Αυτόνομη Εργασία
28. Ομαδική Εργασία
29. Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
30. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ Ι: Εισαγωγή στα Μικροκύματα

3. Στοιχεία ηλεκτρομαγνητικής θεωρίας
4. Εξισώσεις Maxwell
5. Κυματικές εξισώσεις
6. Επίπεδα ηλεκτρομαγνητικά κύματα

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙ: Παθητικά μικροκυματικά εξαρτήματα και δίκτυα

3. Ορθογωνικοί και κυκλικοί κυματοδηγοί
4. Διάδοση κυμάτων σε κυματοδηγούς
5. Μικροκυματικά στοιχεία, κυματόμετρο, κατευθυντικός συζεύκτης, εξασθενητής, στροφέας φάσης, μικροκυματικές κεραίες
6. Φερρίτες και φερριτικές διατάξεις, ημιαγώγιμα μικροκυματικά στοιχεία

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙΙ: Ενεργά μικροκυματικά εξαρτήματα

4. Μικροκυματικές πηγές (λυχνία Klystron, Magnetron, δίοδος Gunn, δίοδος Impatt)
5. Δίοδος PIN, Varactor, θόρυβος στις μικροκυματικές διατάξεις
6. Παραμετρικός Ενισχυτής

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

11. Λυχνία Klystron
12. Δίοδος Gunn
13. Γεννήτρια Sweeper
14. Μέτρηση άγνωστου φορτίου με χρήση κυματοδηγού σχισμής και χάρτη Smith
15. Χρήση μικροκυματικού αναλυτή δικτύων
16. Μικροκυματικές κεραίες
17. Μικροκυματικά εξαρτήματα (κατευθυντικός συζεύκτης, μαγικό Τ)
18. Μικροκυματικά εξαρτήματα (δίοδος φώρασης, στροφέας φάσης, εξασθενητής)
19. Εξασθένηση μικροκυματικών διατάξεων
20. Κυματόμετρο απορρόφησης

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Εξειδικευμένος εξοπλισμός παραγωγής, κατανομής και κατανάλωσης μικροκυματικής ακτινοβολίας (μικροκυματικά εξαρτήματα και δίκτυα) κατά το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων, σημειώσεις και φυλλάδια εργαστηρίου), • Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, παράδοση εργασιών και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις: 52 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 52 Εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Συγγραφή ατομικής ή ομαδικής εργασίας στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος: 30 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 24 ***Σύνολο Μαθήματος: 210***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xxxiii) του θεωρητικού μέρους x 60% και (xxxiv) του εργαστηριακού μέρους x 40%. ***(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:*** Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνει αξιολόγηση της Εργασίας (ατομικής ή ομαδικής) καθώς και Γραπτή Εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. • Οι Εργασίες (20%) ανατίθενται στο μέσον του εξαμήνου και επικεντρώνονται σε ζητήματα τεχνολογιών αιχμής και εφαρμογών τους. • Η Γραπτή Εξέταση (80%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις αλλά με τυπολόγιο που παρέχεται μαζί με τις εκφωνήσεις των θεμάτων και περιλαμβάνει το σύνολο της διδαχθείσας ύλης. ***(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:*** • Κάθε εργαστηριακή Άσκηση αξιολογείται με την

	παράδοση ατομικής γραπτής εργασίας (10 % συνολικά επί του συνολικού βαθμού). • Υπάρχει ενδιάμεση γραπτή πρόοδος (45 % επί του συνολικού βαθμού). • Υπάρχει τελική γραπτή εξέταση (45 % επί του συνολικού βαθμού).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

30. Βόγκλης, Ε., *Μικροκυματικές Διατάξεις Ι*, Αθήνα, 1999.
31. Λιολιούσης, Κ. Θ., *Μικροκύματα*, Αθήνα, 1990.
32. Ουζούνογλου, Ν., *Εισαγωγή στα Μικροκύματα*, Αθήνα, 1994.
33. Carr, J. J., *Microwaves and Wireless Communications Technology*, Newnes, 1997.
34. Collin, R., *Foundations for Microwave Engineering*, IEEE Press.
35. Pozar, D., *Microwave Engineering*, Wiley-Interscience.
36. Φυλλάδιο Εργαστηρίου Μικροκυμάτων, ΤΕΙ Πειραιά, 2009. Ηλεκτρονική διάθεση: http://www.electronics.teipir.gr/personalpages/Mytilinaios/Microwaves_Lab/Microwaves_Lab_index.html

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

20. IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques
21. IEEE Microwaves Theory and Techniques Letters
22. Microwave and Optical Technology Letters

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ – ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2607004	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μικροελεγκτές – Ενσωματωμένα Συστήματα		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	3	6
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.electronics.teipir.gr/personalpages/papageorgas/download/mcu_embedded/

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*

Το μάθημα διδάσκει τη σχεδίαση ενσωματωμένων συστημάτων τόσο αναφορικά με το υλικό (hardware) όσο και με το λογισμικό (software). Αρχικά αναλύεται η αρχιτεκτονική της οικογένειας Μικροελεγκτών MSP430 και το ρεπερτόριο εντολών τους και στην συνέχεια παρουσιάζονται εφαρμογές που βασίζονται στα ενσωματωμένα περιφερειακά μεικτού σήματος με την χρήση της γλώσσας C. Για την προσομοίωση και αποσφαλμάτωση χρησιμοποιείται Ενοποιημένο Αναπτυξιακό Περιβάλλον (Integrated Development Environment – IDE). Οι φοιτητές έχουν σαν τελικό στόχο να υλοποιήσουν στην πράξη ένα ενσωματωμένο σύστημα το οποίο επιλέγουν.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται να είναι σε θέση να:

1. *Γνωρίζουν, κατανοούν και περιγράφουν τα ενσωματωμένα συστήματα και τους μικροελεγκτές, με έμφαση στην οικογένεια MSP430, χρησιμοποιώντας κωδικούς και διαγράμματα,*
2. *Διακρίνουν και κατηγοριοποιούν μικροελεγκτές ανάλογα με την τεχνολογική «γενιά» τους και τα χαρακτηριστικά τους,*
3. *Χρησιμοποιούν σύγχρονα εργαλεία προγραμματισμού και σύγχρονες τεχνολογίες που ενσωματώνουν οι μικροελεγκτές και σχεδιάζουν ενσωματωμένα συστήματα, με βάση τις δεξιότητες που έχουν αποκτήσει στο μάθημα,*
4. *Αναλύουν ολοκληρωμένα προβλήματα που αφορούν ενσωματωμένα συστήματα, σχεδιάζουν τη λύση, την κωδικοποιούν σε γλώσσα προγραμματισμού και την υλοποιούν*

στο συγκεκριμένο hardware (μικροελεγκτή), χρησιμοποιώντας τις γνώσεις και δεξιότητες που διδάχθηκαν στο μάθημα,

5. *Αξιολογούν συγκριτικά εναλλακτικές σχεδιάσεις και επιλέγουν την προσφορότερη προχωρώντας σε λήψη απόφασης υλοποίησης,*
6. *Συνεργάζονται σε ομάδα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.*

Λέξεις κλειδιά: Ενσωματωμένα Συστήματα, Μικροελεγκτές, MSP430, C, IDE.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1.
- Εισαγωγή στα Ενσωματωμένα Συστήματα
- Αρχιτεκτονικές Μικροελεγκτών

Ενότητα 2.
- Μικροελεγκτής MSP430
- Οι εντολές του μικροελεγκτή MSP430
- Τρόποι διευθυνσιοδότησης μικροελεγκτή MSP430

Ενότητα 3.
- Προγραμματισμός ενσωματωμένων συστημάτων στην C με την χρήση Ενοποιημένου Αναπτυξιακού Περιβάλλοντος και διάταξης προγραμματισμού και αποσφαλμάτωσης μικροελεγκτών.

Ενότητα 4.
- Προγραμματισμός Αναλογικών και Ψηφιακών Περιφερειακών
- Ψηφιακές Είσοδοι-Έξοδοι

Ενότητα 5.
- Σήματα διακοπών και υποπρογράμματα διακοπών
- Κυκλώματα διασύνδεσης

Ενότητα 6.
- Χρονιστές,
- Μετατροπείς Αναλογικού σε Ψηφιακό και Ψηφιακού σε Αναλογικό

Ενότητα 7.
- Περιφερειακά επικοινωνίας.
- Προγραμματισμός τρόπων χαμηλής κατανάλωσης ισχύος.

Ενότητα 8.

- Ανάπτυξη ενσωματωμένων συστημάτων με Μικροελεγκτές στην πράξη με την υλοποίηση αυτοκινούμενου οχήματος.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαδραστικού πίνακα παρουσιάσεων • Εξειδικευμένο λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών για μικροελεγκτές • Πλατφόρμα προγραμματισμού και αποσφαλμάτωσης μικροελεγκτών
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, παράδοση εργασιών και μελέτη. ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** Διαλέξεις | 39 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων | 39 Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών και των πρωτοκόλλων που παρουσιάζονται στις διαλέξεις | 26 Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις | 26 Ατομική ή Ομαδική εργασία σε μελέτη περίπτωσης | 26 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις | 24 ***Σύνολο Μαθήματος*** | ***180***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του ιδρύματος, ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως ο σταθμισμένος μέσος: 0.60 x βαθμός θεωρητικού μέρους + 0.40 x βαθμός εργαστηριακού μέρους. Για το <u>*θεωρητικό μέρος*</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν: • Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. • Σχεδίαση ενσωματωμένων συστημάτων. • Επίλυση προβλημάτων προγραμματισμού μικροελεγκτών. • Επίλυση προβλημάτων σχεδιασμού ενσωματωμένων συστημάτων βασισμένων σε μικροελεγκτές. Για το <u>*εργαστηριακό μέρος*</u> οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν: Ι. Ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) μέσω ασκήσεων σε κάθε πραγματοποιούμενο εργαστήριο: • Τον προγραμματισμό μικροελεγκτών σε C • Τον προγραμματισμό των περιφερειακών μικροελεγκτών. ΙΙ. Συνολική αξιολόγηση (40%) με Τελική εξέταση στο

	εργαστήριο και με χρήση Η/Υ. ΙΙΙ. Υλοποίηση (30%) αυτοκινούμενου οχήματος με μικροελεγκτή με ατομική ή ομαδική εργασία (έως 3 άτομα ανά ομάδα).

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. DAVIES, J. H., MSP430 Microcontroller Basics, NEWNES-ELSEVIER, ISBN: 978-0-7506-8276-3
2. GADRE, D. V., Programming and Customizing the AVR Microcontroller, (translated in greek), Εκδόσεις Τζιόλα.
3. TEXAS Instruments, MSP430 Family Data sheets.
4. TEXAS Instruments, MSP430 Family Instruction Set Manual.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΡΑΔΙΟΤΗΛΕΟΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2607005	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ραδιοτηλεοπτικά Συστήματα		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Θεωρητικές Διαλέξεις	3	6
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://radiotv.teipir.gr/

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*

Το μάθημα αφορά τον τρόπο λειτουργίας συστημάτων ραδιοφωνίας και τηλεόρασης, και έρχεται να καλύψει θεωρητικά και πρακτικά θέματα που σχετίζονται με τη μετάδοση, λήψη και αναπαραγωγή αναλογικών ραδιοτηλεοπτικών σημάτων, την ψηφιοποίηση εικόνας και ήχου, τις αρχές και τα πρότυπα συμπίεσης και κωδικοποίησης ψηφιακών σημάτων εικόνας και ήχου (MPEG), τις αρχές και τα πρότυπα μετάδοσης ψηφιακών ραδιοτηλεοπτικών σημάτων (DVB) καθώς και την αναπαραγωγή ψηφιακών σημάτων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα ψηφιακά ραδιοτηλεοπτικά συστήματα.

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

1. Κατανοεί και εξηγεί με χρήση διαγραμμάτων τον τρόπο λειτουργίας και ιεραρχικής οργάνωσης των Ραδιοτηλεοπτικών Συστημάτων,
2. Τα διακρίνει και τα κατηγοριοποιεί ανάλογα με την τεχνολογία τους,
3. Αναπτύσσει και διαχειρίζεται ψηφιακό υλικό, διασυνδέει ψηφιακά υποσυστήματα και χειρίζεται τα πλέον διαδεδομένα πρωτόκολλα επίγειας και δορυφορικής μετάδοσης, αξιοποιώντας τις γνώσεις και τις δεξιότητες στο χειρισμό εργαλείων λογισμικού που έχει διδαχθεί στο μάθημα,
4. Αναλύει λαμβανόμενα σήματα ψηφιακής επίγειας και δορυφορικής τηλεόρασης, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα εργαλεία ανάλυσης,
5. Κατανοεί και ερμηνεύει τα αποτελέσματα της ανάλυσης, και εξηγεί ειδικότερα τον αντίκτυπο κάθε παραμέτρου στην πιστότητα αναπαραγωγής,

6. Ρυθμίζει και βελτιστοποιεί το ραδιοτηλεοπτικό σύστημα υπό διερεύνηση,
7. Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά χαρακτηριστικά ψηφιακής επίγειας και δορυφορικής μετάδοσης μέσω κατάλληλων εργαλείων προσομοίωσης,
8. Αξιολογεί συγκριτικά εναλλακτικές λύσεις και επιλέγει την προσφορότερη, οδηγούμενος σε λήψη απόφασης υλοποίησης,
9. *Εργάζεται αυτόνομα αλλά και συνεργάζεται σε ομάδα, πάνω στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν θέματα εγκατάστασης και συντήρησης ραδιοτηλεοπτικών υποσυστημάτων, λήψης και αναπαραγωγής ψηφιακών ραδιοτηλεοπτικών σημάτων.*

Λέξεις κλειδιά: Ραδιοφωνία, Ψηφιακή Τηλεόραση, Επίγεια μετάδοση, Δορυφορική μετάδοση, Πρωτόκολλα συμπίεσης, κωδικοποίησης και μετάδοσης.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή / ανασκόπηση βασικών εννοιών
   Ιστορική αναδρομή ραδιοφωνίας/τηλεόρασης, βασικές έννοιες / μεγέθη, το ΗΜ φάσμα, διαμόρφωση AM/FM, δέκτες AM/FM, στοιχεία κεραιών, διάδοση ΗΜ σημάτων. Ασκήσεις.
2. Στοιχεία αναλογικής τηλεόρασης και ραδιοφωνίας
   Ραδιοφωνικός πομπός και δέκτης AM/FM, στερεοφωνική εκπομπή, πολύπλεξη πληροφορίας (RDS/Direct Band). Παραγωγή και μετάδοση τηλεοπτικού σήματος: Σάρωση, συγχρονισμός, ποιότητα, φάσμα, πρότυπα. Γενικό διάγραμμα πομπού & δέκτη τηλεοπτικού σήματος. Στοιχεία χρωματογραφίας, πρότυπα έγχρωμης τηλεόρασης. Ασκήσεις.
3. Ψηφιοποίηση και συμπίεση σημάτων εικόνας και ήχου
   Χαρακτηριστικά υλικού βίντεο και ήχου. Βασική θεωρία ψηφιοποίησης σημάτων. Ψηφιοποίηση ηχητικών σημάτων και πρότυπα, ψηφιοποίηση οπτικών σημάτων και πρότυπα. Παραμορφώσεις ψηφιοποίησης. Μη απωλεστικοί αλγόριθμοι συμπίεσης. Συμπίεση οπτικών σημάτων: DCT, κωδικοποίηση, εκτίμηση και αντιστάθμιση κίνησης. Πρότυπα JPEG,MPEG1, MPEG2 – στοιχεία MPEG4. Συμπίεση ηχητικών σημάτων: τεχνικές στα πεδία χρόνου/συχνότητας, πρότυπα MPEG1 LI,LII,LIII. Ασκήσεις
4. Οργάνωση πληροφορίας, κρυπτογραφία, κωδικοποίηση, διαμόρφωση
   MPEG1 System Layer, επικεφαλίδες, περιγραφή bitstream. MPEG2 Transport / Program ροές. Στοιχεία κρυπτογράφησης/ πρόσβασης υπό συνθήκες, αρχιτεκτονικές. FEC/Formating: Energy Dispersal, Outer/Inner Coding. Διαμόρφωση QPSK/QAM, OFDM. Guard Interval.
5. Ψηφιακή επίγεια και δορυφορική μετάδοση και λήψη
   Εμβέλεια / Κάλυψη επίγειας εκπομπής, Single Frequency Networks. Εγκαταστάσεις λήψης επίγειας ψηφιακής τηλεόρασης. Αρχιτεκτονική συστημάτων λήψης / μετατροπής ψηφιακής τηλεόρασης. Δορυφορικές θέσεις κα ισχύς, εντοπισμός δορυφόρων, footprints. Θέση/μέγεθος δορυφορικού κατόπτρου. Συστήματα λήψης πολλαπλών δορυφόρων. Low Noise Block Converters (LNBs). Δορυφορικοί δέκτες. Διαμόρφωση και κωδικοποίηση δορυφορικών σημάτων. Πρότυπα DVB-T, DVB-S, DVB-S2. Ασκήσεις
6. Νέες τεχνολογίες και εφαρμογές
   Τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας / υπερυψηλής ευκρίνειας. Εξέλιξη των STB/έξυπνων τηλεοπτικών δεκτών. Νέες αρχιτεκτονικές συστημάτων. Ψηφιακή τηλεόραση μέσω IP.

Ψηφιακή τηλεόραση για κινητές εφαρμογές. Προδιαγραφές Home Theater.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη (κύρια μέθοδος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρική μέθοδος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό • Εξειδικευμένο λογισμικό ανάλυσης πιστότητας αναπαραγωγής • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης ψηφιακής μετάδοσης • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. ***Δραστηριότητα*** | ***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*** Διαλέξεις | 39 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων | 39 Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών και που παρουσιάζονται στις διαλέξεις | 26 Συγγραφή αναφοράς εργαστηριακών ασκήσεων | 26 Ατομική – Ομαδική θεωρητική εργασία | 30 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις | 20 ***Σύνολο Μαθήματος*** | ***180***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του ιδρύματος, ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως ο σταθμισμένος μέσος: 0.60 x βαθμός θεωρητικού μέρους + 0.40 x βαθμός εργαστηριακού μέρους. Για το <u>*θεωρητικό μέρος*</u>, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν αξιολόγηση της ατομικής / ομαδικής εργασίας καθώς και τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. I. Οι εργασίες (20%) ανατίθενται στην αρχή του εξαμήνου και επικεντρώνονται σε ζητήματα τρέχουσας τεχνολογίας σχετικά με τα Ραδιοτηλεοπτικά Συστήματα. Τα θέματα αναρτώνται στο site του μαθήματος. II. Οι εξετάσεις (80%) πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές τις σημειώσεις του μαθήματος και περιλαμβάνουν: • Μελέτη συστήματος ψηφιοποίησης • Μελέτη διάταξης ψηφιακής μετάδοσης • Επίλυση προβλημάτων σχετικών με θέματα ψηφιακής μετάδοσης υπό συγκεκριμένες συνθήκες

	• Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας Για το *εργαστηριακό μέρος*, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις και περιλαμβάνουν: I. Προφορική αξιολόγηση (10%) κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων στις θεματικές ενότητες του μαθήματος II. Ενδιάμεση αξιολόγηση (60%) μέσω των ατομικών εργαστηριακών αναφορών. III. Τελική αξιολόγηση μέσω (30%) μέσω τελικής εξέτασης.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. John Arnold, Michael Frater and Mark Pickering, Digital Television, Technology and Standards, Wiley, 2007
2. Herve Benoit, Digital Television, 3rd Edition: Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework, Focal Press, 2008
3. Michael Robin, Michel Poulin, Digital Television Fundamentals: Design and Installation of Video and Audio Systems, McGraw-Hill Education, 2000
4. I. Richardson, H. 264 and MPEG-4 Video Compression, Wiley, 2003
5. Lars-Ingemar Lundström, Understanding Digital Television: An Introduction to DVB Systems with Satellite, Cable, Broadband and Terrestrial TV, Elsevier/Focal Press, 2006
6. Seamus O'Leary, Understanding Digital Terrestrial Broadcasting, Artech House Boston, London, 2000
7. Βαφειάδης Π., Αναλογική-Ψηφιακή Τηλεόραση και Βίντεο, Αθήνα 2008
8. Τσαμούταλος Κ., Σαράντης Π., Αναλογική και Ψηφιακή Τηλεόραση, Αθήνα 2003

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2607008	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ναυτιλιακά Ηλεκτρονικά και Επικοινωνίες		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Θεωρητικές Διαλέξεις	3	6
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.electronics.teipir.gr/index.php/el/2016-01-28-17-46-58/undergraduate/undergraduate-curriculum/7th-semester

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 / τρια διαθέτει προηγμένες γνώσεις στο αντικείμενο των Ναυτιλιακών Ηλεκτρονικών και Επικοινωνιών, με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

10. Κατανοεί και εξηγεί με χρήση διαγραμμάτων τα σημεία εισαγωγής και αξιοποίησης των Ναυτιλιακών Ηλεκτρονικών και Επικοινωνιών στα πλωτά μέσα ανά κατηγορία,
11. Τα διακρίνει και τα κατηγοριοποιεί ανάλογα με την τεχνολογική γενιά τους,
12. Αναγνωρίζει, κατηγοριοποιεί και εξηγεί τις διατάξεις και τα πρωτόκολλα ασύρματης / δορυφορικής επικοινωνίας για τα πλωτά μέσα,
13. Αναλύει και χειρίζεται τα πλέον διαδεδομένα πρωτόκολλα ασύρματης / δορυφορικής επικοινωνίας, αξιοποιώντας τις γνώσεις και τις δεξιότητες στο χειρισμό εργαλείων λογισμικού που έχει διδαχθεί στο μάθημα,
14. Αναλύει και υπολογίζει τα βασικά χαρακτηριστικά ασύρματων / δορυφορικών ζεύξεων μέσω κατάλληλων εργαλείων προσομοίωσης,
15. Γνωρίζει, περιγράφει και συγκρίνει τις ρυθμίσεις του κανονιστικού πλαισίου πλεύσης, στάθμευσης και ελλιμενισμού, ως προς τις περιβαλλοντικές τους συνέπειες,
16. Αξιολογεί συγκριτικά εναλλακτικές λύσεις και επιλέγει την προσφορότερη, οδηγούμενος σε λήψη απόφασης υλοποίησης,
17. *Εργάζεται αυτόνομα αλλά και συνεργάζεται σε ομάδα, πάνω στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν θέματα σχεδίασης, εγκατάστασης, λειτουργίας και*

συντήρησης ηλεκτρονικών συστημάτων για επιτήρηση, επίβλεψη και επικοινωνία στα πλωτά μέσα.

Λέξεις κλειδιά: Ναυτιλιακά Ηλεκτρονικά, Ναυτιλιακές επικοινωνίες, RADAR, Ραδιοβοηθήματα, Δορυφορικές Επικοινωνίες, Κανονισμοί Περιβαλλοντικής Προστασίας.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή / ανασκόπηση βασικών εννοιών
   - Πλωτά μέσα και ηλεκτρονικά συστήματα: (i) επίβλεψη / επιτήρηση / ασφάλεια, (ii) επικοινωνίες
2. Στοιχεία Ασύρματων Επικοινωνιών για τη Ναυτιλία
   - Ασύρματες επικοινωνίες VHF, MF/ HF, DSC
   - Συσκευές Automatic Identification System (AIS)
   - Συστήματα GMDSS
   - Δορυφορικά συστήματα Inmarsat, Iridium
   - Δορυφορικές επικοινωνίες VSAT
   - Συσκευές Έκτακτης Ανάγκης (EPIRB), RADAR Transponders (SART), Navtex
3. Συστήματα Ναυσιπλοΐας:
   - Διάφορες συσκευές ναυσιπλοΐας (RADAR, ECDIS, GPS, αυτόματοι πιλότοι, γυρο-μαγνητικές πυξίδες, ταχογράφοι, Echo Sounders, SONAR)
   - Δορυφορικός εντοπισμός – πρότυπα Global Navigational Satelite Systems (GNSS), Differential GNSS
   - Συστήματα Καταγραφής Δεδομένων Πλεύσης (SVDR & VDR)
4. Ειδικά Ηλεκτρονικά συστήματα και λογισμικό προσομοίωσης
   - Ναυτικοί προσομοιωτές γέφυρας, μηχανοστασίου
   - Ναυτικοί προσομοιωτές GMDSS
   - Προσομοιωτές δορυφορικών επικοινωνιών
   - Σύστημα παρακολούθησης θαλάσσιας κυκλοφορίας (VTMIS)
5. Θεσμικό Κανονιστικό Πλαίσιο για την Πλεύση και τον Ελλιμενισμό – Διεθνείς Κανονισμοί (MARPOL κ.α.) και συμμόρφωση

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη (κύρια μέθοδος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρική μέθοδος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Εξειδικευμένο λογισμικό ναυτιλιακών επικοινωνιών • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. **Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις: 39 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 39 Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών και που παρουσιάζονται στις διαλέξεις: 26 Συγγραφή αναφοράς εργαστηριακών ασκήσεων: 26 Ατομική – Ομαδική θεωρητική εργασία: 30 Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις: 20 ***Σύνολο Μαθήματος***: ***180***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του ιδρύματος, ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως ο σταθμισμένος μέσος: 0.60 x βαθμός θεωρητικού μέρους + 0.40 x βαθμός εργαστηριακού μέρους. Για το *θεωρητικό μέρος*, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν αξιολόγηση της ατομικής / ομαδικής εργασίας καθώς και τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. I. Οι εργασίες (20%) ανατίθενται στην αρχή του εξαμήνου και επικεντρώνονται σε ζητήματα τρέχουσας τεχνολογίας σχετικά με τα Ναυτιλιακά Ηλεκτρονικά και Επικοινωνίες. Τα θέματα αναρτώνται στο site του μαθήματος. II. Οι εξετάσεις (80%) πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές τις σημειώσεις του μαθήματος. Για το *εργαστηριακό μέρος*, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις. I. Προφορική αξιολόγηση (10%) κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων στις θεματικές ενότητες του μαθήματος II. Ενδιάμεση αξιολόγηση (60%) μέσω των ατομικών εργαστηριακών αναφορών. III. Τελική αξιολόγηση μέσω (30%) μέσω τελικής εξέτασης.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

9. J. C. Payne, "Marine Electrical & Electronics Bible", 3rd ed., Sheridan House Inc., 2007 [ISBN: 9781574092424]
10. I. Waugh, "Maritime Radio & Satellite Communications Manual", 1998 [ISBN: 1-85310-471-X]
11. Δ. Κοκοτός, Δ. Λιναρδάτος, Ε.Σ. Τζανάτος, Ν. Νικητάκος, « Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στη Ναυτιλία», Τόμος Ι, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2010 [ISBN: 9789603518068]
    Κωδικός Εύδοξου: 23172
12. Δ. Κοκοτός, Δ. Λιναρδάτος, Ε.Σ. Τζανάτος, Ν. Νικητάκος, «Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στη Ναυτιλία», Τόμος ΙΙ, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2011 [ISBN: 9789603517801]
    Κωδικός Εύδοξου: 12788436
13. Ν. Νικητάκος, «Θέματα ηλεκτρονικής τεχνολογίας στη ναυτιλία και τις μεταφορές», Εκδόσεις Ι. Σιδέρης, Αθήνα 2011 [ISBN: 9600805695]
14. Κ. Π. Μαυρομμάτη, «Ασφάλεια λιμένων και λιμενικών εγκαταστάσεων», Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2013 [ISBN: 9789603518792]
15. Ζ. Δ. Τσουκαλάς, «Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα», Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου – Βιβλιοθήκη του Ναυτικού, Αθήνα 2006
16. Ζ. Δ. Τσουκαλάς, «Ραντάρ», Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου – Βιβλιοθήκη του Ναυτικού, Αθήνα 2006
17. Α. Καρατζής & Γ. Τζανιδάκης, «Δορυφορικές Επικοινωνίες», Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου – Βιβλιοθήκη του Ναυτικού, Αθήνα 2006
18. Α. Παλληκάρης, «Ραδιοναυτιλία (Ηλεκτρονική Ναυτιλία)», Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου – Βιβλιοθήκη του Ναυτικού, Αθήνα 2005
19. Α. Παλληκάρης, Γ. Κατσούλης, Δ. Δαλακλής, «Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα», Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου – Βιβλιοθήκη του Ναυτικού, Αθήνα 2008
20. Γ. Λυμπέρης, Ε. Ταμπακάκης, «Επικοινωνίες Ι», Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου – Βιβλιοθήκη του Ναυτικού, Αθήνα 2009 [ISBN 978-960-337-077-2]
21. Ε. Ταμπακάκης, Γ. Λυμπέρης, «Επικοινωνίες ΙΙ», Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου – Βιβλιοθήκη του Ναυτικού, Αθήνα 2009 [ISBN 978-960-337-079-6]
22. Γ. Λιναρδάτος, Δ. Λιναρδάτος, «Ραντάρ», Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2011 [ISBN: 978-960-337-099-4]

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2607006	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συμπίεση και Κωδικοποίηση Δεδομένων		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://multicom.teipir.gr/datacompression.html

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/η φοιτητής/τρια αναμένεται να είναι σε θέση να:

1. υπολογίζει την εντροπία μιας πηγής πληροφορίας και να εκτιμά αν υπάρχουν περιθώρια συμπίεσης των δεδομένων,
2. σχεδιάζει ένα κώδικα Huffman για τα δεδομένα μιας πηγής πληροφορίας,
3. υπολογίζει τον κώδικα Lempel-Ziv για τα δεδομένα μιας πηγής πληροφορίας,
4. σχεδιάζει το βέλτιστο κβαντιστή χρησιμοποιώντας το κριτήριο του ελάχιστου μέσου τετραγωνικού σφάλματος,
5. αναλύει τα πρότυπα συμπίεσης πολυμέσων και να ερμηνεύει το πώς επιτυγχάνεται συμπίεση πληροφορίας,
6. υπολογίζει τη χωρητικότητα ενός διαύλου με προσθετικό λευκό Gaussian θόρυβο,
7. αναλύει τους γραμμικούς μπλοκ κώδικες, υπολογίζει τις δυνατότητες που έχουν για τον έλεγχο σφαλμάτων και ερμηνεύει τη διαδικασία ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων,
8. αναλύει τους συνελικτικούς κώδικες και αποκωδικοποιεί κωδικοποιημένα μηνύματα χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο Viterbi.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία *Εργασία σε διεθνές περιβάλλον* *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον* *Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*	*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.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Μοντελοποίηση των πηγών πληροφορίας.
2. Θεώρημα κωδικοποίησης πηγής.
3. Αλγόριθμοι κωδικοποίηση πηγής.
4. Θεωρία ρυθμού παραμόρφωσης.
5. Κβάντιση.
6. Συμπίεση πληροφορίας με τεχνικές πρόβλεψης.
7. Συμπίεση πληροφορίας με τεχνικές μετασχηματισμού.
8. Τα πρότυπα JPEG και MPEG.
9. Χωρητικότητα καναλιού.
10. Όρια στις επικοινωνίες.
11. Κωδικοποίηση για έλεγχο σφαλμάτων.
12. Γραμμικοί μπλοκ κώδικες.
13. Κυκλικοί κώδικες.
14. Συνελικτικοί κώδικες.
15. Συνδυασμένη κωδικοποίηση και διαμόρφωση.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• PowerPoint παρουσιάσεις στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης σημάτων και συστημάτων επικοινωνίας στην εργαστηριακή εκπαίδευση. • Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος όπου αναρτώνται ασκήσεις θεωρίας, εργαστηριακές ασκήσεις και υποστηρικτικό υλικό.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη. *Δραστηριότητα* / *Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου* Διαλέξεις: 26 Μελέτη του υλικού των διαλέξεων: 26 Εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις: 26 Μελέτη και προετοιμασία: 16

	για τις εξετάσεις	
	Σύνολο Μαθήματος	***120***
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών (xxxv) του θεωρητικού μέρους (60%) και (xxxvi) του εργαστηριακού μέρους (40%). ***(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:*** Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με δύο γραπτές εξετάσεις • την ενδιάμεση εξέταση (25%) στη διδαχθείσα μέχρι την ημερομηνία εξέτασης ύλη και • την τελική εξέταση (75%) στη διδαχθείσα ύλη. ***(Β) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:*** • Εβδομαδιαία εξέταση στο αντικείμενο της εργαστηριακής άσκησης (10%). • Παράδοση, παρουσίαση και εξέταση ενδιάμεσης εργασίας (project) (45%). • Παράδοση, παρουσίαση και εξέταση τελικής εργασίας (project) (45%).	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

7. PROAKIS, J. and SALEHI, M., *Συστήματα Επικοινωνιών,* 2η Έκδοση, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Αθηνών, 2002.
8. SKLAR, B., *Ψηφιακές Επικοινωνίες,* 2η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2012.
9. HAYKIN, S. and MOHER, M., *Συστήματα Επικοινωνίας,* 5η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2010.
10. SAYOOD, K., *Introduction to Data Compression,* Elsevier/Morgan Kaufmann, 2006.
11. WELLS, R., *Applied Coding and Information Theory for Engineers,* Prentice-Hall, 1999.
12. LIN, S. and COSTELLO, D.J., *Error Control Coding,* Prentice-Hall, 2004.
13. Φυλλάδιο Εργαστηρίου.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΥΦΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2607007	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ευφυή Συστήματα Ελέγχου		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις	2	4
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικότητας
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://labpower.teipir.gr

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*

Το μάθημα συνεχίζει και διευρύνει τις γνώσεις του μαθήματος Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (6ο εξάμηνο), με κύριο στόχο να γνωρίσει ο φοιτητής τα ψηφιακά και τα «ευφυή» συστήματα ελέγχου καθώς και τις τυπικότερες εφαρμογές τους.

Οι γνώσεις από το μάθημα ΣΑΕ συμπληρώνονται με την περιγραφή και τον έλεγχο συστήματος στο χώρο κατάστασης. Έμφαση δίνεται στη σχεδίαση (ψηφιακών) ελεγκτών / αντισταθμιστών καθώς και στην εξοικείωση με την τεχνολογία των PLC.

Παρουσιάζονται εφαρμογές

(α) βιομηχανικού ελέγχου,
(β) ελέγχου σε «έξυπνα» κτίρια (θέρμανση / ψύξη, φωτισμός, λειτουργία συσκευών),
(γ) ελέγχου ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Στο τελευταίο μέρος του μαθήματος γίνεται εισαγωγή στην ασαφή λογική και στις αρχιτεκτονικές ασαφούς και ευφυούς ελέγχου, με βιομηχανικές εφαρμογές.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται να:

1. Γνωρίζουν, κατανοούν και κατηγοριοποιούν ορθά τα συστήματα ελέγχου σε αναλογικά / ψηφιακά, ευφυή και μη, καθώς και σε περαιτέρω κατηγορίες ανάλογα με την τεχνολογία τους,
2. Περιγράφουν ένα ψηφιακό ΣΑΕ με μεταβλητές στο χώρο κατάστασης, γράφουν τις κατάλληλες εξισώσεις και σχέσεις και χαράζουν τα αντίστοιχα διαγράμματα,
3. Εφαρμόζουν μεθόδους ελέγχου ενός ΣΑΕ στο χώρο κατάστασης, με βάση τις αποκτηθείσες στο μάθημα δεξιότητες,
4. Αναλύουν προβλήματα που εμπλέκουν ψηφιακούς ελεγκτές και συνθέτουν λύσεις,

σχεδιάζουν ψηφιακούς ελεγκτές που ικανοποιούν δεδομένες προδιαγραφές,
5. Ερμηνεύουν τα αποτελέσματα της σχεδίασης, αξιολογήσουν συγκριτικά εναλλακτικές σχεδιάσεις και να επιλέγουν την προσφορότερη λαμβάνοντας απόφαση υλοποίησης,
6. Κωδικοποιήσουν την επιλεχθείσα λύση σε επίπεδο PLC, και προγραμματίζουν το PLC,
7. Εφαρμόζουν τα ανωτέρω σε ρεαλιστικά σενάρια που αφορούν ευφυή κτίρια (BMS), έλεγχο φωτοβολταϊκών, έλεγχο κίνησης οχημάτων ή ρομποτικών βραχιόνων, κλπ.
8. Συνεργάζονται σε ομάδα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

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	*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
Λήψη αποφάσεων	*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
Αυτόνομη εργασία	*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
Ομαδική εργασία	*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ι. Θεωρητικό μέρος

1. Κλειστά συστήματα διακριτού χρόνου (περιγραφή και ευστάθεια στο πεδίο Z).
2. Μεταβλητές κατάστασης, ελεγξιμότητα και παρατηρησιμότητα συστήματος, έλεγχος στο χώρο κατάστασης.
3. Βελτίωση / αντιστάθμιση συστημάτων και σχεδίαση ελεγκτών (PID, phase-lead, phase-lag).
4. Εισαγωγικές έννοιες από τον άριστο, τον στοχαστικό και τον προσαρμοστικό έλεγχο. •
5. Ψηφιακοί ελεγκτές σε αναλογικά συστήματα.
6. Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC).
7. Βιομηχανικοί ελεγκτές.
8. Τεχνολογίες τηλε-ελέγχου.
9. Εφαρμογές ψηφιακού ελέγχου σε
    a. παρακολούθηση / έλεγχο βιομηχανικών διεργασιών,
    b. «έξυπνα» κτίρια – συστήματα ενεργειακής διαχείρισης κτιρίων – BMS,
    c. διαχείριση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και έλεγχο Φωτοβολταϊκών.
10. Ασαφής (fuzzy) λογική και ασαφής έλεγχος.
11. Σθεναρός και ευφυής έλεγχος
    a. κίνησης ρομποτικού βραχίονα,
    b. βελτιστοποίησης γραμμής παραγωγής.

ΙΙ. Εργαστηριακό μέρος

- Διαδικτυακά
    1. Έλεγχος ταχύτητας κινητήρα (προετοιμασία).
    2. Έλεγχος στάθμης υγρού (προετοιμασία).
- Πρώτος κύκλος
    1. Έλεγχος ταχύτητας κινητήρα. Βελτίωση με ελεγκτή PI.
    2. Έλεγχος θέσης (Παράλληλη βελτίωση).
    3. Έλεγχος θερμοκρασίας ρέοντος αερίου. Βελτίωση με ελεγκτή PID.
    4. Αυτοματισμοί με το PLC_S7_200.
    5. Έλεγχος στάθμης υγρού με Η/Υ και την κάρτα NI-9008.
    6. Χρήση Robot στην διαλογή αντικειμένων.

- Δεύτερος κύκλος
    1. Μελέτη, σχεδίαση & κατασκευή εξαμηνιαίας εργασίας (ανά ομάδα).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη (κύρια μέθοδος) • Εξ' αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρική μέθοδος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Διαδικτυακές ασκήσεις στον ιστότοπο http://labpower.teipir.gr/index_hl.htm ή http://labpower.teipir.gr/index_en.htm • Υποστήριξη της μαθησιακής διδασκαλίας με χρήση power point. • Ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	26
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	26
Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών των διαλέξεων	26
Συγγραφή αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	16
Σύνολο Μαθήματος	***120***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του ιδρύματος, ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως ο σταθμισμένος μέσος: 0.60 x βαθμός θεωρητικού μέρους + 0.40 x βαθμός εργαστηριακού μέρους. <u>*Βαθμός Θεωρητικού Μέρους*</u> • Τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη, με βαρύτητα (80%). Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται στα ελληνικά και περιλαμβάνουν: α) επίλυση ασκήσεων και β) απαντήσεις σε ερωτήσεις κρίσεως • Το επιπλέον 20% προέρχεται από δύο κατ' ελάχιστον εργασίες οι οποίες δίδονται στους σπουδαστές κατά την διάρκεια του εξαμήνου. Οι εργασίες αναρτώνται στην σελίδα http://labpower.teipir.gr/General/Annouc.htm <u>*Βαθμός Εργαστηριακού Μέρους*</u> • Κάθε εργαστηριακή άσκηση αξιολογείται με την παράδοση ατομικής γραπτής προετοιμασίας και με προφορική και γραπτή εξέταση. Ο βαθμός προκύπτει από τον βαθμό των προφορικής εξέτασης (με συντελεστή βαρύτητας 60%) και από το βαθμό της γραπτής εξέτασης (με συντελεστή βαρύτητας 40%) <u>ΣΕ ΚΑΘΕ ΑΣΚΗΣΗ.</u> • Παρουσίαση της εξαμηνιαίας από τις ομάδες των

	σπουδαστών. Οι εργασίες αναρτώνται στην σελίδα http://labpower.teipir.gr/General/Annouc.htm Ο τελικός βαθμός του εργαστηρίου προκύπτει από το μέσο όρο των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων με βάρος 60%, και της εξαμηνιαίας εργασίας με βάρος 40%.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. Dorf, R.C., Bishop, R.H., Modern Control Systems, Prentice-Hall, 2000.
2. Kailath, T., Linear System Theory, Prentice-Hall, 1980.
3. Chen, C.-T., Linear System Theory and Design, HRW, 1981.
4. Ogata, K., Modern Control Engineering, Prentice Hall Inc., New Jersey, 1997.
5. KUO, B.C., Automatic Control Systems, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1995.
6. Καρύμπακας Κ., Σερβετάς Ε., Συστήματα Ελέγχου Ι, Αθήνα 1969 ΙΙ, Αθήνα 1985 και ΙΙΙ, Αθήνα 2001.
7. Ρουμπής Σ., Αυτοματισμός με προγραμματιζόμενους ελεγκτές, Αθήνα 1991.
8. Πρέκας Ι. Κλ., Σημειώσεις για το θεωρητικό μέρος. Αθήνα 2011 (αναρτώνται στην διεύθυνση http://labpower.teipir.gr/index.htm)
9. Πρέκας Ι. Κλ., Φυλλάδιο εργαστηρίου. Αθήνα 2009.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2607009	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	7
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Διαδίκτυο των Αντικειμένων		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Θεωρητικές Διαλέξεις	3	6
Ασκήσεις Πράξης	0	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων*	Ειδικής Υποδομής
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.electronics.teipir.gr/index.php/el/2016-01-28-17-46-58/undergraduate/undergraduate-curriculum/7th-semester

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 / τρια αναμένεται να είναι σε θέση να:

18. *Κατανοεί τις βασικές έννοιες του Διαδικτύου των Αντικειμένων, και ειδικότερα έννοιες σχετιζόμενες με αναγνώριση κατάστασης, αισθητήρες, ασύρματα πρωτόκολλα επικοινωνίας δεδομένων, ασφάλεια και προστασία ιδιωτικότητας.*
19. *Αναζητά, να κατανοεί και να αναλύει τα αντίστοιχα πρότυπα και ρυθμιστικές διατάξεις, και να διακρίνει σημεία τα οποία χρήζουν διερεύνησης όσον αφορά θέματα νομικής και ηθικών τάξης.*
20. *Ερευνά πάνω σε θέματα τεχνολογιών και αρχιτεκτονικών υλοποίησης συστημάτων του Διαδικτύου των Αντικειμένων.*
21. *Αναλύει σενάρια υλοποίησης λύσεων βασιζόμενων στο Διαδίκτυο των Αντικειμένων, καταλήγοντας σε λειτουργικές απαιτήσεις συστημάτων.*
22. *Προτείνει λύσεις οι οποίες οδηγούν σε τελικά συστήματα, με χρήση τεχνολογιών Διαδικτύου των Αντικειμένων, παρέχοντας προδιαγραφές και σχεδιασμό υψηλού επιπέδου για τα συστήματα αυτά*

Λέξεις κλειδιά: Διαδίκτυο, Πρωτόκολλα επικοινωνίας, ασφάλεια, κινητός και φορητός και φορετός υπολογισμός, αισθητήρες.

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

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Τεχνολογίες, πρωτόκολλα και περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών
   - Υπολογιστικά συστήματα για το Διαδίκτυο των αντικειμένων
   - Φορητός, κινητός και φορετός υπολογισμός (Portable, mobile and wearable computing)
   - Τεχνολογίες και πρωτόκολλα επικοινωνίας
   - Διευθυνσιοδότηση και εύρεση πληροφορίας
   - Γλώσσες περιγραφής και ανάπτυξης εφαρμογών
2. Λογική λειτουργίας και κατανεμημένος υπολογισμός
   - Διασύνδεση συσκευών στη βάση του προτύπου δημοσιοποίησης/εγγραφής
   - Χρήση υπολογιστικού νέφους (cloud/fog computing)για εκτέλεση λογικής συσκευών
3. Ασφάλεια
   - Ασφαλής επικοινωνία συσκευών πάνω από το διαδίκτυο
   - Επιθέσεις σε επίπεδο υπολογιστικών πόρων - υποδομών και αντίμετρα
   - Επιθέσεις σε επίπεδο πρωτοκόλλων και αντίμετρα
   - Επιθέσεις σε παράλληλο επίπεδο και αντίμετρα (side channel attacks)
4. Πεδία εφαρμογής
   - Οικιακός αυτοματισμός (smart home)
   - Ηλεκτρονική υγεία (e-health)
   - Έξυπνες πόλεις (smart cities)
   - Αυτόνομα και αυτό-οδηγούμενα συστήματα (self driven vehicles and drones)
5. Μελλοντικές κατευθύνσεις και έρευνα
   - Ευφυία και επίγνωση κατάστασης – αυτογνωσία συσκευών (Context-self awareness)
   - Οικοσύστημα Διαδικτύου των Πάντων (Internet of Everything)
   - Κοινωνικό Διαδίκτυο των Αντικειμένων (Social Internet of Things)
   - Ρυθμιστικά και ηθικά θέματα

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	• Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη (κύρια μέθοδος) • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρική μέθοδος)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	• Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό • Εξειδικευμένο λογισμικό προγραμματισμού εφαρμογών και διαδικτύωσης • Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ *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*	Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.

Δραστηριότητα	*Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου*
Διαλέξεις	39
Μελέτη του υλικού των	39

(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*	διαλέξεων	
	Εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες εστιάζουν στην εφαρμογή των εννοιών και που παρουσιάζονται στις διαλέξεις	26
	Συγγραφή αναφοράς εργαστηριακών ασκήσεων	26
	Ατομική – Ομαδική θεωρητική εργασία	30
	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	20
	Σύνολο Μαθήματος	***180***

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης* *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* *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.*	Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του ιδρύματος, ο τελικός βαθμός του μαθήματος προκύπτει ως ο σταθμισμένος μέσος: 0.60 x βαθμός θεωρητικού μέρους + 0.40 x βαθμός εργαστηριακού μέρους. Για το *θεωρητικό μέρος*, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνουν αξιολόγηση της ατομικής / ομαδικής εργασίας καθώς και τελική γραπτή εξέταση στη διδαχθείσα ύλη. I. Οι εργασίες (20%) ανατίθενται στην αρχή του εξαμήνου και επικεντρώνονται σε ζητήματα τρέχουσας τεχνολογίας σχετικά με το Διαδίκτυο των Αντικειμένων. Τα θέματα αναρτώνται στο site του μαθήματος. II. Οι εξετάσεις (80%) πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές τις σημειώσεις του μαθήματος. Για το *εργαστηριακό μέρος*, οι εξετάσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων και με την ολοκλήρωση των εργαστηριακών ασκήσεων, πραγματοποιούνται στα ελληνικά, με ανοικτές σημειώσεις. I. Προφορική αξιολόγηση (10%) κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων στις θεματικές ενότητες του μαθήματος II. Ενδιάμεση αξιολόγηση (60%) μέσω των ατομικών εργαστηριακών αναφορών. III. Τελική αξιολόγηση μέσω (30%) μέσω τελικής εξέτασης.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

23. Daniel Kellmereit, Daniel Obodovski, “The Silent Intelligence: The Internet of Things”, DND Ventures LLC; 1 edition (September 20, 2013).
24. Adrian McEwen, Hakim Cassimally, “Designing the Internet of Things”, Wiley; 1 edition (December 9, 2013).
25. Samuel Greengard, “The Internet of Things”, The MIT Press (March 20, 2015).
26. George Loukas, “Cyber-Physical Attacks: A Growing Invisible Threat”, Butterworth-Heinemann – Elsevier, 2015.

27. Σημειώσεις διδάσκοντος

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *IEEE Internet of Things Journal*
- *ELSEVIER Journal of Network and Computer Applications*

Η ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

#	Μάθημα	Θ	Α	Ε	ΩΔ	ΦΕ	ECTS
1	Πτυχιακή Εργασία				0	40	20
(-)	Πρακτική Άσκηση (δεν είναι μάθημα)				40	20	10
	Συνολικά				**40**	**60**	**30**