ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Μ. Αλεξάνδρου 1, Κουκούλι, 263 34 Πάτρα
Τηλ.: 2610 369236, Fax: 2610 369193
E-mail: ilektrologia@teiwest.gr
http://www.ele.teiwest.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με βάση το άρθρο 1 του Προεδρικού Διατάγματος υπ’ αριθμ. 94/05-06-2013 (ΦΕΚ 132 τ.Α) ιδρύθηκε το Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας μετά τη συγχώνευση του Τ.Ε.Ι. Πάτρας και του Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου. Με βάση το άρθρο 3 του ιδίου διατάγματος, το Τμήμα Ηλεκτρολογίας της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. Πάτρας μετονομάστηκε σε Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Τ.Ε.) της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας με έδρα την Πάτρα.

Ο οδηγός σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. δημιουργήθηκε για να παρέχει στους φοιτητές του τμήματος και σε κάθε ενδιαφερόμενο, πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία, την οργάνωση και το περιεχόμενο σπουδών του τμήματος. Στον οδηγό σπουδών περιλαμβάνεται η πλήρης δομή του προγράμματος σπουδών του τμήματος, με αναλυτικό περίγραμμα κάθε μαθήματος, στο οποίο περιγράφονται οι στόχοι και το περιεχόμενο του μαθήματος, ο υπεύθυνος διδασκαλίας, καθώς και συνιστώμενη βιβλιογραφία. Αναφέρονται επίσης οι ερευνητικές δραστηριότητες του τμήματος, οι παρεχόμενες υπηρεσίες και διευκολύνσεις προς στους φοιτητές, τα επαγγελματικά δικαιώματα των πτυχιούχων, καθώς και ο εφαρμοζόμενος κανονισμός σπουδών.

Η δραστηριοποίηση στις νέες τεχνολογίες αποτελεί βασική προϋπόθεση, αλλά και ουσιαστικό μοχλό στην κατεύθυνση της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης. Οι αυτοματισμοί και τα ηλεκτρονικά συστήματα, οι τηλεπικοινωνίες και οι τεχνολογίες της πληροφορίας, οι σύγχρονες εγκαταστάσεις ηλεκτρισμού και τα ενεργειακά συστήματα, αποτελούν τομείς δράσης προτεραιότητας. Το τμήμα στοχεύει στην παροχή ποιοτικών γνώσεων που να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις αυτού του κύκλου δραστηριοτήτων και θα αποτελέσουν σταθερό υπόβαθρο της επαγγελματικής υπόστασης των πτυχιούχων του. Ισοβαρή στόχο του τμήματος αποτελεί και η εφαρμοσμένη έρευνα που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών στους τομείς δραστηριοποίησής του.

Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. είναι διαρθρωμένο σε τρεις τομείς, ο πρώτος από τους οποίους αφορά εκπαίδευση σε μαθήματα γενικής υποδομής, ο δεύτερος αφορά θέματα ηλεκτρονικών συστημάτων και αυτοματισμών και ο τρίτος αφορά θέματα ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτροτεχνικών εφαρμογών.

Η επίτευξη των στόχων του τμήματος, βασίζεται στην συνεχή προσπάθεια του εκπαιδευτικού, τεχνικού και διοικητικού προσωπικού, αλλά και στο συνεχές ενδιαφέρον και την ουσιαστική συμμετοχή των φοιτητών του.

Λάμπρος Μπισδούνης

Καθηγητής, Πρόεδρος τμήματος

Φεβρουάριος 2015

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. εδρεύει στην Πάτρα και στεγάζεται στις κεντρικές εγκαταστάσεις του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας στην περιοχή Κουκούλι στη δυτική πλευρά της πόλης.

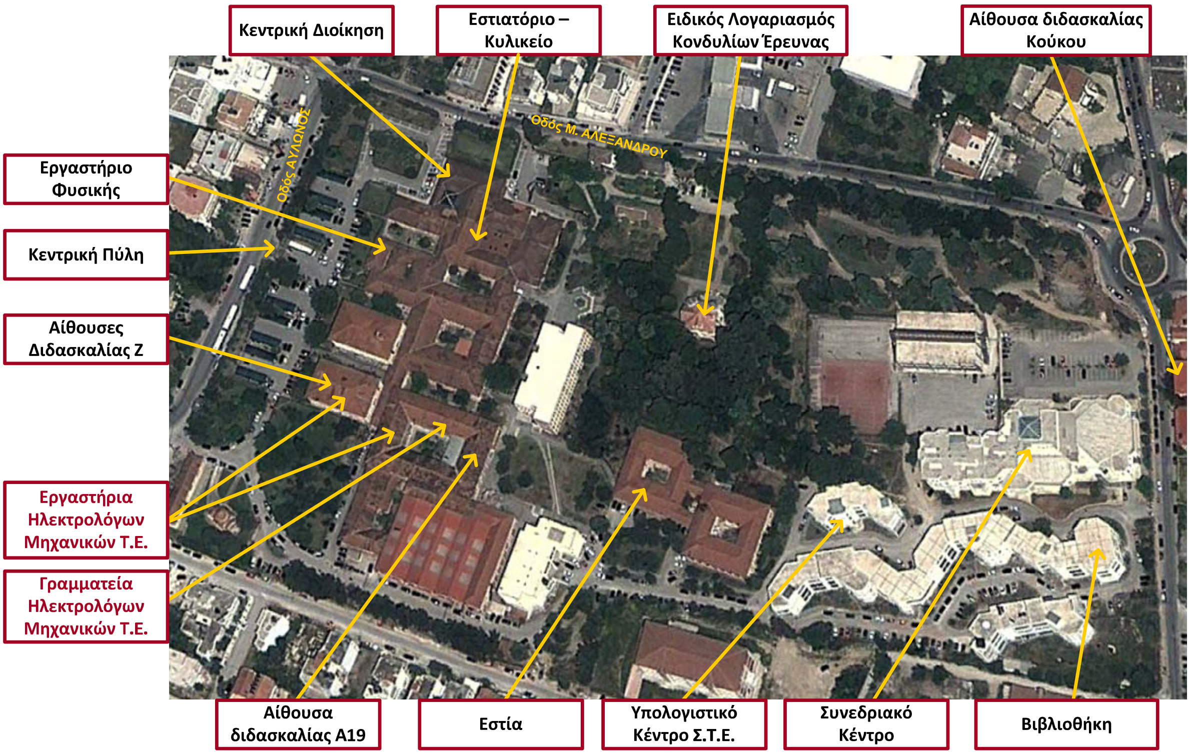
Η πρόσβαση για τους ερχόμενους εκτός της πόλης είναι εύκολη μέσω της περιμετρικής οδού. Ακολουθώντας την περιμετρική οδό θα πρέπει κανείς να εξέλθει στην έξοδο Γλαύκου και στη συνέχεια να ακολουθήσει την οδό Πατρών-Κλάους. Μετά από περίπου 1.5 χλμ. στην αριστερή πλευρά της οδού βρίσκονται οι κεντρικές εγκαταστάσεις του Τ.Ε.Ι. στην Πάτρα. Το ίδρυμα συνδέεται με το κέντρο της πόλης μέσω δύο αστικών συγκοινωνιακών γραμμών: τη γραμμή Νο. 2 με διέλευση από την οδό Μαιζώνος και στάση στην κεντρική πύλη του ιδρύματος επί της οδού Αυλώνος (συχνότητα δρομολογίων κάθε 10 λεπτά) και τη γραμμή Νο. 7 με διέλευση από την οδό Γούναρη και στάση στον κυκλικό κόμβο που βρίσκεται μεταξύ του εθνικού σταδίου και του Τ.Ε.Ι. (συχνότητα δρομολογίων κάθε 15 λεπτά).

Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (Πάτρα): Χάρτης περιοχής

Η λειτουργία του τμήματος (ως τμήμα Τ.Ε.Ι.) ξεκίνησε με τον ιδρυτικό νόμο των Τ.Ε.Ι. (Ν. 1404/1983) και αποτελεί συνέχεια του τμήματος Ηλεκτρολογίας που ιδρύθηκε στα πλαίσια του Κ.Α.Τ.Ε. Πατρών με το νομοθετικό διάταγμα 652 (ΦΕΚ 180/29.08.1970). Με την υπουργική απόφαση 40512/Ε5/19.04.2006 (ΦΕΚ 537/Β/28.04.2006) εγκρίθηκε το εφαρμοζόμενο περιεχόμενο σπουδών του τμήματος, στο οποίο εκτός άλλων περιγράφεται η αποστολή του τμήματος και τα γνωστικά του αντικείμενα. Με το προεδρικό διάταγμα 94 (ΦΕΚ 132/Α/05-06-2013), το Τμήμα Ηλεκτρολογίας του Τ.Ε.Ι. Πάτρας μετονομάστηκε σε Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Τ.Ε.) του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας.

Το τμήμα έχει σημαντικό ρόλο στην ανώτατη τεχνολογική εκπαίδευση. Η δραστηριοποίηση στις νέες τεχνολογίες αποτελεί βασική προϋπόθεση, αλλά και ουσιαστικό μοχλό στην κατεύθυνση της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης. Η διάδοση της αυτοματοποίησης, των ηλεκτρονικών, των τηλεπικοινωνιών και της τεχνολογίας πληροφοριών, αλλά και ο εκσυγχρονισμός εγκαταστάσεων ηλεκτρισμού και ενεργειακών συστημάτων που χρησιμοποιούν μη ανανεώσιμες πρώτες ύλες και η ανάπτυξη συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, έχει οδηγήσει στον καθορισμό των τομέων δράσης προτεραιότητας του τμήματος.

Το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος στοχεύει στην παροχή ποιοτικών γνώσεων, που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις αυτού του κύκλου δραστηριοτήτων και αποτελούν αφενός ένα σταθερό υπόβαθρο της επαγγελματικής υπόστασης των εκπαιδευομένων, αφετέρου προσφέρουν συμπληρωματικές προχωρημένες γνώσεις και ικανότητες, μετατρέψιμες και προσαρμόσιμες στις μεταβαλλόμενες ανάγκες της οικονομίας και της κοινωνίας.



Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (Πάτρα): Κάτοψη

Για το σκοπό αυτό η εκπαίδευση στο τμήμα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Παροχή γνώσεων υποδομής ώστε να μπορούν οι απόφοιτοι του τμήματος να προσεγγίσουν τη σύγχρονη τεχνολογία, αλλά και να παρακολουθούν την εξέλιξη της.
- Παροχή σύγχρονων και ειδικευμένων γνώσεων στο αντικείμενο σπουδών, ώστε οι απόφοιτοι να έχουν ευχέρεια και απόδοση στην επαγγελματική τους απασχόληση.
- Παράλληλα δίνεται έμφαση στον εφαρμοσμένο χαρακτήρα της εκπαίδευσης, ώστε οι παρεχόμενες γνώσεις να είναι άμεσα εφαρμόσιμες και οι απόφοιτοι να διαθέτουν γνώση και εμπειρία των προβλημάτων της πράξης.

Οι πτυχιούχοι του τμήματος έχουν τις απαραίτητες επιστημονικές και τεχνολογικές γνώσεις και ικανότητες, ώστε να δραστηριοποιούνται επαγγελματικά ως **Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί Τεχνολογικής Εκπαίδευσης** σε:

- Εκπόνηση τεχνικών, οικονομικών μελετών και μελετών εφαρμογής για ηλεκτρικά, ηλεκτρονικά, πληροφοριακά συστήματα και συστήματα αυτοματισμού και επικοινωνιών.
- Τεχνική υποστήριξη εγκαταστάσεων ηλεκτρικής ενέργειας, ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών

εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων αυτοματισμού, πληροφοριακών συστημάτων και επικοινωνιών.

- Σχεδίαση, ανάπτυξη και παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών, πληροφοριακών συστημάτων και συστημάτων αυτοματισμού και επικοινωνιών.
- Εφαρμογή προτύπων και κανονισμών στη μελέτη και σχεδίαση εγκαταστάσεων, συστημάτων και προϊόντων, σχεδιασμός και υλοποίηση προγραμμάτων εφαρμοσμένης έρευνας και ανάπτυξης που αφορούν τεχνικές, παραγωγή, ολοκλήρωση και εφαρμογή στους προαναφερόμενους τομείς.

Ειδικότερα, μετά την ολοκλήρωση των σπουδών τους οι πτυχιούχοι του τμήματος αποκτούν τις απαραίτητες επιστημονικές και τεχνολογικές γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες, ώστε να δραστηριοποιούνται στους ακόλουθους **τομείς εφαρμογής**:

- Σε βιομηχανικούς και βιοτεχνικούς χώρους ασχολούμενοι με τη μελέτη, εγκατάσταση, επίβλεψη λειτουργίας και συντήρηση ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών συστημάτων και συστημάτων αυτοματισμού.
- Στη μελέτη, επίβλεψη λειτουργίας και εγκατάσταση συστημάτων ελέγχου και αυτοματοποίησης, καθώς και στην ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εγκατάσταση και λειτουργία έργων και εργασιών των δραστηριοτήτων τους.
- Στη σύνταξη οικονομοτεχνικών μελετών, σχετικών με το σχεδιασμό έργων και εργασιών των δραστηριοτήτων που καλύπτονται από το γνωστικό πεδίο του τμήματος.
- Στον τομέα των κτιριακών και οικιακών εγκαταστάσεων ασχολούμενοι με τη μελέτη, την εγκατάσταση, την επίβλεψη και υποστήριξη λειτουργίας ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων, καθώς και συστημάτων κτιριακών αυτοματισμών και επικοινωνιακών δικτύων.
- Στον τομέα επικοινωνιακών και πληροφοριακών συστημάτων, ασχολούμενοι με συστήματα ασύρματης και ενσύρματης επικοινωνίας, μετάδοσης και διαχείρισης πληροφορίας.
- Σε τομείς παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας (Utilities), ασχολούμενοι με τη μελέτη, εγκατάσταση και επίβλεψη λειτουργίας ηλεκτρονικών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, καθώς και συστημάτων συλλογής, μετάδοσης, επεξεργασίας και ελέγχου δεδομένων και σημάτων.
- Στον τομέα ενέργειας, ασχολούμενοι με τη μελέτη και τη λειτουργία συστημάτων παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, συμβατικών και εναλλακτικών μορφών.
- Στη μελέτη ενεργειακής συμπεριφοράς κτηρίων, καθώς και στην ενεργειακή επιθεώρηση και πιστοποίηση κτηρίων.
- Στη μελέτη, εγκατάσταση, επίβλεψη και υποστήριξη λειτουργίας ψυκτικών συστημάτων και συστημάτων κλιματισμού.
- Στον τομέα ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων μέσων μεταφοράς.
- Σε χώρους παροχής υπηρεσιών, ασχολούμενοι σε μονάδες όπου είναι εγκατεστημένα και χρησιμοποιούνται ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συστήματα (νοσοκομεία, τηλεοπτικοί σταθμοί, εμπορικές επιχειρήσεις κ.α.).
- Στην εκπαίδευση (μέση, μεταλυκειακή και ανώτατη).

Η **διάρκεια των σπουδών** στο τμήμα είναι οκτώ (8) εξάμηνα. Κατά τη διάρκεια των επτά (7) πρώτων εξαμήνων οι σπουδές περιλαμβάνουν θεωρητική εκπαίδευση που συνοδεύεται από κατάλληλες εργαστηριακές ασκήσεις και εκπόνηση μελετών καθώς και εκπαιδευτικές επισκέψεις σε χώρους παραγωγής και εφαρμογής. Έμφαση δίνεται στις μελέτες περιπτώσεων, στη συμμετοχική εργασία και στην ανάπτυξη των προσωπικών ικανοτήτων του σπουδαστή, περιλαμβανομένης της ανάπτυξης πρωτοβουλιών και της ικανότητας αντιμετώπισης προβλημάτων εφαρμογής, ολοκλήρωσης υπαρχουσών τεχνολογιών και σχεδίασης, ανάπτυξης προϊόντων, συστημάτων και υπηρεσιών, την εφαρμογή προτύπων και κανονισμών, τη σύνταξη μελετών, τη συμμετοχή στην εφαρμοσμένη έρευνα και τη διαχείριση τεχνικών έργων. Οι σπουδές στο τμήμα περιλαμβάνουν επίσης την εκπόνηση πτυχιακής εργασίας και την πρακτική άσκηση στο επάγγελμα κατά το τελευταίο εξάμηνο, που διασφαλίζουν εμβάθυνση σε θέματα τεχνολογικής εφαρμογής, εφαρμοσμένης έρευνας και ανάπτυξης, ολοκλήρωσης τεχνολογιών σε αντικείμενα που έχουν άμεση σχέση με την ειδικότητα των σπουδών και την επαγγελματική προοπτική των πτυχιούχων.

Το **πρόγραμμα σπουδών** του τμήματος περιλαμβάνει μαθήματα:

- **Γενικής Υποδομής,**
- **Ειδικής Υποδομής,**
- **Ειδικότητας,**
- **Διοίκησης, Οικονομίας, Νομικών και Ανθρωπιστικών σπουδών.**

Το τμήμα για να προωθήσει την ευρωπαϊκή προοπτική του, που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων την προώθηση της κινητικότητας των φοιτητών του, χρησιμοποιεί το **Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (E.C.T.S.)**, εφοδιάζει τους πτυχιούχους του με **Παράρτημα Διπλώματος (Diploma Supplement)** ώστε να διευκολύνει την αναγνώριση του τίτλου σπουδών τους και κάνει συνεχείς προσπάθειες για την παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών υψηλής ποιότητας.

Σε σχέση με την αποστολή και τους στόχους του ιδρύματος το τμήμα έχει σαφή τεχνολογικό προσανατολισμό, παράγει στελέχη ικανά να συνεισφέρουν στην οικονομική και πολιτική ανάπτυξη της περιφέρειας και της χώρας, διατηρεί στενούς δεσμούς με παραγωγικές μονάδες και οργανωμένους κλάδους της οικονομίας, έχει αναπτύξει συνεργασίες με άλλα τριτοβάθμια εκπαιδευτικά ιδρύματα, δραστηριοποιείται στον τομέα της εφαρμοσμένης έρευνας και ανάπτυξης και παρέχει τη δυνατότητα στους απόφοιτους να παρακολουθήσουν μεταπτυχιακά προγράμματα εξειδίκευσης.

Ο ιστότοπος του τμήματος (**www.ele.teiwest.gr**) περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες για τη δομή και την οργάνωση, την παρεχόμενη εκπαίδευση, το πρόγραμμα σπουδών, το προσωπικό και τις λοιπές δραστηριότητες του τμήματος.

Τον Οκτώβριο 2013, το τμήμα αξιολογήθηκε από τετραμελή επιτροπή εμπειρογνωμόνων με βάση τις διαδικασίες που έχουν θεσπιστεί από την Αρχή Διασφάλισης και Πιστοποίησης της Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση (Α.ΔΙ.Π.) και τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη διαδικασία αυτή ήταν ιδιαιτέρως θετικά. Η σχετική έκθεση αξιολόγησης είναι διαθέσιμη στον ιστότοπο του τμήματος και στον ιστότοπο της Α.ΔΙ.Π. (**www.hqaa.gr**).

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Το τμήμα είναι διαρθρωμένο σε τρεις τομείς:

- **Τομέας μαθημάτων Υποδομής**,
- **Τομέας Αυτοματισμού και Ηλεκτρονικών Συστημάτων**,
- **Τομέας Ηλεκτρικής Ενέργειας και Ηλεκτροτεχνικών Εφαρμογών**.

Τα όργανα διοίκησης του τμήματος διακρίνονται σε συλλογικά (συνέλευση τμήματος, και γενικές συνελεύσεις τομέων) και ατομικά (πρόεδρος τμήματος, υπεύθυνοι τομέων).

- Η **Συνέλευση** αποτελεί και το ανώτατο διοικητικό όργανο του τμήματος. Μέλη της είναι όλα τα μόνιμα μέλη εκπαιδευτικού προσωπικού του τμήματος, ένας εκπρόσωπος των φοιτητών και ένας εκπρόσωπος του ειδικού τεχνικού προσωπικού. Πρόεδρος της είναι ο πρόεδρος του τμήματος ο οποίος ορίζει κατά κανόνα την ημερήσια διάταξη και καλεί τη συνέλευση σε σύγκλιση.
- Ο **Πρόεδρος** του τμήματος εκλέγεται με διετή θητεία.
- Οι **Γενικές Συνελεύσεις Τομέων** αποτελούνται από τα μέλη εκπαιδευτικού προσωπικού των οικείων τομέων και από εκπροσώπους των φοιτητών.
- Οι **Υπεύθυνοι Τομέων** εκλέγονται με ετήσια θητεία.

Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014-15, τα ατομικά όργανα διοίκησης του τμήματος είναι:

- Πρόεδρος του τμήματος: Μπισδούνης Λάμπρος, Καθηγητής.
- Αναπληρωτής Πρόεδρος του τμήματος: Βλαχόπουλος Πέτρος, Καθηγητής.
- Υπεύθυνος Τομέα Μαθημάτων Υποδομής: Σταθάτος Ηλίας, Καθηγητής.
- Υπεύθυνος Τομέα Αυτοματισμού και Ηλεκτρονικών Συστημάτων: Χαδέλλης Λουκάς, Καθηγητής.
- Υπεύθυνος Τομέα Ηλεκτρικής Ενέργειας και Ηλεκτροτεχνικών Εφαρμογών: Χαραλαμπάκος Βασίλειος, Επίκουρος καθηγητής.

Στο τμήμα υπηρετούν έντεκα (11) μέλη τακτικού εκπαιδευτικού προσωπικού (ΕΠ): πέντε (5) καθηγητές, δύο (2) αναπληρωτές καθηγητές, τρεις (3) επίκουροι καθηγητές και ένας (1) καθηγητής εφαρμογών.

Το εκπαιδευτικό προσωπικό του τμήματος συμπληρώνουν πανεπιστημιακοί υπότροφοι, στους οποίους ανατίθεται έργο σε ετήσια βάση, καθώς και επιστημονικοί / εργαστηριακοί συνεργάτες, στους οποίους ανατίθεται έργο σε εξαμηνιαία βάση.

Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014-15, απασχολούνται κατά μέσο όρο δεκαπέντε (15) πανεπιστημιακοί υπότροφοι και δύο (2) συνεργάτες (ισοδύναμο πλήρους απασχόλησης).

Το έργο του τμήματος υποστηρίζεται από έναν (1) τεχνικό εργαστηρίων και ένα (1) μέλος ειδικού τεχνικού προσωπικού (ΕΤΕΠ).

Η διοίκηση και η εκπαίδευση του τμήματος υποστηρίζεται από τη γραμματεία, η οποία είναι στελεχωμένη με δύο (2) μέλη διοικητικού προσωπικού. Για την αποδοτική εξυπηρέτηση των φοιτητών και του προσωπικού του τμήματος, χρησιμοποιούνται εφαρμογές διαδικτύου και υπηρεσίες ηλεκτρονικής γραμματείας (ηλεκτρονική καταχώρηση βαθμολογιών, εγγραφή φοιτητών με ηλεκτρονικό τρόπο κ.ά.). Η γραμματεία του τμήματος εξυπηρετεί τους φοιτητές από Δευτέρα έως Παρασκευή 11:00 έως 13:00.

Ακολουθεί κατάλογος του προσωπικού του τμήματος, στον οποίο περιλαμβάνονται και τα σχετικά στοιχεία επικοινωνίας.

Ονοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Τηλέφωνο	E-mail
Εκπαιδευτικό Προσωπικό			
Βλαχόπουλος Πέτρος	Καθηγητής	2610 369246	petrosv@teiwest.gr
Μπισδούνης Λάμπρος	Καθηγητής	2610 369238	bisdounis@teiwest.gr
Σταθάτος Ηλίας	Καθηγητής	2610 369242	estathatos@teiwest.gr
Υφαντής Απόστολος	Καθηγητής	2610 369254	ifantisa@teiwest.gr
Χαδέλλης Λουκάς	Καθηγητής	2610 369258	loukas@teiwest.gr
Δροσόπουλος Αναστάσιος	Αναπληρωτής καθηγητής	2610 369229	drosop@teiwest.gr
Καψάλης Βασίλειος	Αναπληρωτής καθηγητής	2610 369230	kapsalis@teiwest.gr
Καρέλης Δημήτριος	Επίκουρος καθηγητής	2610 369247	dkarelis@teiwest.gr
Σχοινάς Νικόλαος	Επίκουρος καθηγητής	2610 369243	nikschinas@gmail.com
Χαραλαμπάκος Βασίλειος	Επίκουρος καθηγητής	2610 369292	charalambakos@teiwest.gr
Αντωνόπουλος Γεώργιος	Καθηγητής εφαρμογών	2610 369294	gantonop@teiwest.gr
Εργαστηριακό - Τεχνικό Προσωπικό			
Κατσαΐτης Ανδρέας	Τεχνικός εργαστηρίων	2610 369349	katsaitis@teiwest.gr
Ράπτης Παναγιώτης	Ε.Τ.Ε.Π.	2610 369245	panrap@teiwest.gr
Διοικητικό Προσωπικό			
Κων/νος-Γεράσιμος Ακτύπης	Προϊστ. γραμματείας	2610 369236	aktipis@teiwest.gr
Μαλλοπούλου Μαρία	Διοικητική υπάλληλος	2610 369237	mariamal@teiwest.gr

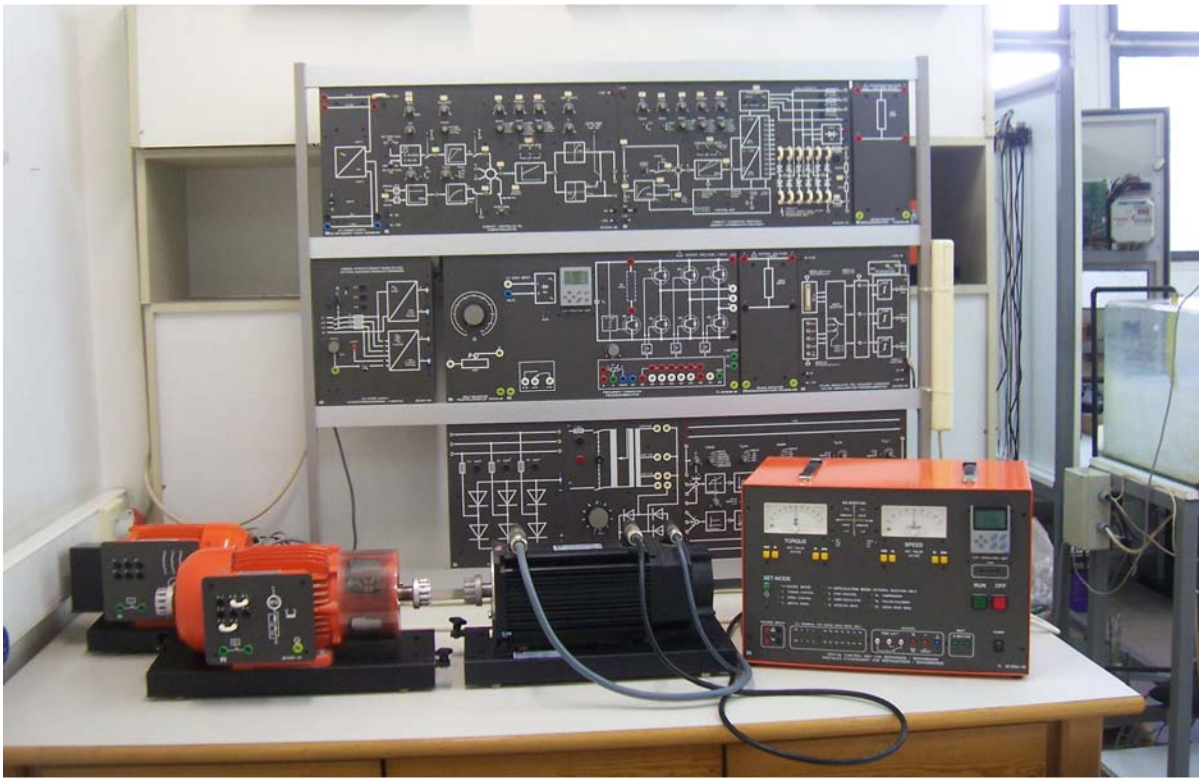
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Στο τμήμα λειτουργούν οι παρακάτω εργαστηριακοί χώροι:

- Εργαστήριο Ηλεκτρικής Κίνησης
- Εργαστήριο Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Αυτοματισμών
- Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών
- Εργαστήριο Ηλεκτρονικών
- Εργαστήριο Τεχνολογίας Μετρήσεων
- Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Ισχύος
- Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μετρήσεων και Ηλεκτροτεχνίας
- Εργαστήριο Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων και Επικοινωνιών
- Εργαστήριο Παραγωγής, Μεταφοράς, Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας και Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων Ισχύος
- Εργαστήριο Πληροφορικής
- Εργαστήριο Προγραμματιζόμενου Ελέγχου (PLC)
- Εργαστήριο Συστημάτων Αυτόματου Ελέγχου και Επεξεργασίας Σημάτων
- Εργαστήριο Επικοινωνιών Μέσω Γραμμών Τάσης και Σχεδίασης Εγκαταστάσεων και Κυκλωμάτων με Η/Υ
- Εργαστήριο Φωτοβολταϊκών Συστημάτων και Εφαρμογών
- Εργαστήριο Προηγμένων Υλικών και Νανοτεχνολογίας
- Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων
- Εργαστήριο Σχεδίου (διατμηματικό)
- Εργαστήριο Φυσικής (διατμηματικό)

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών



Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο Ηλεκτρικής Κίνησης

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η διάρκεια των σπουδών στο τμήμα είναι οκτώ (8) εξάμηνα. Κατά τη διάρκεια των επτά (7) πρώτων εξαμήνων οι σπουδές περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία που συνοδεύεται από εργαστηριακές ασκήσεις και εκπόνηση εργασιών καθώς και εκπαιδευτικές επισκέψεις σε χώρους παραγωγής και εφαρμογής. Κατά το τελευταίο εξάμηνο οι φοιτητές υποχρεούνται να εκπονήσουν πτυχιακή εργασία και να πραγματοποιήσουν πρακτική άσκηση.

Η τελευταία αναμόρφωση του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών διεξήχθη κατά το ακαδημαϊκό έτος 2001-02, κατά το οποίο και εφαρμόστηκε. Το περιεχόμενο σπουδών του τμήματος έχει εγκριθεί με την υπουργική απόφαση 40512/Ε5/19.4.2006 (ΦΕΚ 537/Β/28.4. 2006), στην οποία περιγράφονται η αποστολή του τμήματος, τα γνωστικά αντικείμενα που καλύπτει, καθώς και ενδεικτικοί τίτλοι μαθημάτων. Με το εφαρμοζόμενο πρόγραμμα σπουδών εκτιμάται ότι οι πτυχιούχοι του τμήματος αποκτούν τις εξειδικευμένες γνώσεις καθώς και τις δεξιότητες εκείνες που είναι απαραίτητες για να σταδιοδρομήσουν στον ευρύτερο τομέα της ηλεκτρολογίας. Η πεποίθηση αυτή στηρίζεται στα παρακάτω δύο δεδομένα:

Η ύπαρξη μαθημάτων που καλύπτουν νέους τομείς της επιστήμης του ηλεκτρολόγου μηχανικού τεχνολογικής εκπαίδευσης εφοδιάζει τους αποφοίτους του τμήματος με την τεχνογνωσία εκείνη που είναι σήμερα απαραίτητη στην παραγωγική διαδικασία. Το περιεχόμενο των μαθημάτων αναμορφώνεται τακτικά προκειμένου να παρακολουθούνται οι τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα της ηλεκτρολογίας.

Η εφαρμογή εκπαιδευτικών διαδικασιών δίνοντας βάρος τόσο στη θεωρία όσο στην εργαστηριακή πράξη, συνδράμει την προσπάθεια απόκτησης των απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων με αποδοτικό τρόπο. Η ύπαρξη κατά μέσο όρο εικοσιπέντε (25) ωρών εβδομαδιαίας διδασκαλίας, συμβάλλει στην ενεργό συμμετοχή των φοιτητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει την εκπαιδευτική διαδικασία (διαλέξεις, πρακτικές και εργαστηριακές ασκήσεις που προσφέρουν την απαιτούμενη γνώση), τη διαδικασία εξέτασης (εκτίμηση της απόδοσης των φοιτητών) και τη διαδικασία εξάσκησης (εξάσκηση δεξιοτήτων και ανάπτυξη ικανοτήτων μέσω ανάθεσης εργασιών, εκπόνησης μελετών).

Ο τομέας **Μαθημάτων Υποδομής** έχει την ευθύνη για τα μαθήματα: Μαθηματικά Ι, ΙΙ και ΙΙΙ, Φυσική, Ηλεκτρολογικό Σχέδιο, Τεχνολογία Ηλεκτρικών και Ηλεκτρονικών Υλικών, Εισαγωγή στη χρήση Η/Υ, Προγραμματισμός Η/Υ, Εξομοίωση Κυκλωμάτων με Η/Υ, Μαθήματα Διοίκησης, Οικονομίας, Νομικών και Ανθρωπιστικών σπουδών – Δ.Ο.Ν.Α. (Έλεγχος Ρύπανσης και Προστασία Περιβάλλοντος, Τεχνική Νομοθεσία, Ασφάλεια και Υγιεινή Εργαζομένων - Εργονομία, Διαχείριση και Διοίκηση Έργων).

Ο τομέας **Αυτοματισμού και Ηλεκτρονικών Συστημάτων** έχει την ευθύνη για τα μαθήματα: Ηλεκτρονικά Ι και ΙΙ, Ψηφιακά Συστήματα, Ψηφιακή Σχεδίαση, Μικροϋπολογιστές Ι και ΙΙ, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (Σ.Α.Ε.) Ι και ΙΙ, Ανάλυση Σημάτων, Γενικές Αρχές Επικοινωνιών, Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων, Τεχνολογία Μετρήσεων, Δίκτυα Ελέγχου, Αρχιτεκτονική και Λειτουργία Η/Υ, Δίκτυα Η/Υ και Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών, Ειδικά Θέματα Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών, Συστήματα Συλλογής και Επεξεργασίας Μετρήσεων.

Ο τομέας **Ηλεκτρικής Ενέργειας και Ηλεκτροτεχνικών Εφαρμογών** έχει την ευθύνη για τα μαθήματα: Ηλεκτροτεχνία Ι και ΙΙ, Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Ηλεκτρικές Μηχανές Ι και ΙΙ, Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας, Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας, Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (Ε.Η.Ε.) και Αυτοματισμοί, Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ισχύος, Ηλεκτρονικά Ισχύος και Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά, Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα, Αισθητήρια και Τεχνολογία, Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές, Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων, Φωτοτεχνία, Σχεδίαση και Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων και Εγκαταστάσεων με Η/Υ, Επικοινωνίες μέσω Γραμμών Υψηλής Τάσης, Φωτοβολταϊκά Συστήματα και Εφαρμογές, Προγραμματιζόμενος Έλεγχος και PLCs.

Τα μαθήματα που προσφέρονται από το εφαρμοζόμενο πρόγραμμα σπουδών του τμήματος είναι σαρανταεννέα (49), στα οποία περιλαμβάνονται υποχρεωτικά κατ' επιλογήν μαθήματα, από δύο (2) ομάδες επιλογής μαθημάτων (Ο.Ε.Μ.), η πρώτη εκ των οποίων αντιστοιχεί στον τομέα ηλεκτρικής ενέργειας και ηλεκτροτεχνικών εφαρμογών (Ο.Ε.Μ.-1) και η δεύτερη στον τομέα αυτοματισμού και ηλεκτρονικών συστημάτων (Ο.Ε.Μ.-2) του τμήματος.

Το πρόγραμμα σπουδών που εφαρμόζεται έχει δημιουργηθεί μετά από εκτενή μελέτη αντιστοίχων προγραμμάτων σπουδών τμημάτων της χώρας μας και του εξωτερικού και ευρεία ανταλλαγή απόψεων του εκπαιδευτικού προσωπικού. Για την οργάνωσή του, εφαρμόστηκαν οι οδηγίες του Ινστιτούτου Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Ι.Τ.Ε.) και αξιοποιήθηκε η εμπειρογνωμοσύνη τόσο διακεκριμένων εκπαιδευτικών άλλων ιδρυμάτων όσο και αρμοδίων φορέων από την αγορά εργασίας.

Τα μαθήματα που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα σπουδών, ανάλογα με το περιεχόμενό τους σε σχέση με το επιστημονικό πεδίο του τμήματος, διακρίνονται σε:

- **Γενικής Υποδομής (Μ.Γ.Υ.)**, όπως Μαθηματικά Ι, ΙΙ και ΙΙΙ, Φυσική, Ηλεκτρολογικό Σχέδιο, Τεχνολογία Ηλεκτροτεχνικών και Ηλεκτρονικών Υλικών, Εισαγωγή στη Χρήση Η/Υ και Προγραμματισμός Η/Υ.
- **Ειδικής Υποδομής (Μ.Ε.Υ.)**, όπως Ηλεκτροτεχνία Ι και ΙΙ, Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Ηλεκτρονικά Ι και ΙΙ, Ηλεκτρικές Μηχανές Ι και ΙΙ, Ψηφιακά Συστήματα, Ανάλυση Σημάτων, Εξομοίωση Κυκλωμάτων με Η/Υ, Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας, Μικροϋπολογιστές Ι, Συστήματα αυτομάτου ελέγχου (Σ.Α.Ε.) Ι και Γενικές Αρχές Επικοινωνιών.
- **Ειδικότητας (Μ.Ε.)**, όπως Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (Ε.Η.Ε.) & Αυτοματισμοί, Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ισχύος, Ηλεκτρονικά Ισχύος και Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά, Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα, Αισθητήρια και Τεχνολογία, Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές, Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων, Φωτοτεχνία, Σχεδίαση και Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων και Εγκαταστάσεων με Η/Υ, Επικοινωνίες μέσω Γραμμών Υψηλής Τάσης, Φωτοβολταϊκά Συστήματα και Εφαρμογές, Προγραμματιζόμενος Έλεγχος και PLCs, Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας, Ψηφιακή Σχεδίαση, Μικροϋπολογιστές ΙΙ, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (Σ.Α.Ε.) ΙΙ, Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων, Τεχνολογία Μετρήσεων, Δίκτυα Ελέγχου, Αρχιτεκτονική και Λειτουργία Η/Υ, Δίκτυα Η/Υ και Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών, Ειδικά Θέματα Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών, Συστήματα Συλλογής και Επεξεργασίας Μετρήσεων.
- **Διοίκησης Οικονομίας, Νομικών και Ανθρωπιστικών σπουδών (Δ.Ο.Ν.Α)**, όπως Έλεγχος Ρύπανσης και Προστασία Περιβάλλοντος, Τεχνική Νομοθεσία, Ασφάλεια και Υγιεινή Εργαζομένων – Εργονομία, Διαχείριση και Διοίκηση Έργων.

Τα μαθήματα διακρίνονται επίσης σε:

- **Υποχρεωτικά (Υ)**.
- **Υποχρεωτικά κατ' επιλογή (Ε.Υ.)**, τα οποία διακρίνονται σε δύο ομάδες επιλογής μαθημάτων (Ο.Ε.Μ.), η πρώτη εκ των οποίων (Ο.Ε.Μ.-1) αντιστοιχεί στον τομέα Ηλεκτρικής Ενέργειας και Ηλεκτροτεχνικών Εφαρμογών και η δεύτερη (Ο.Ε.Μ.-2) στον τομέα Αυτοματισμού και Ηλεκτρονικών Συστημάτων. Κάθε φοιτητής επιλέγει την ομάδα μαθημάτων που τον ενδιαφέρει και διαμορφώνει έτσι το επιστημονικό του προφίλ.

Τα σαρανταεννέα (49) μαθήματα του προγράμματος σπουδών προσφέρονται σε επτά (7) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Για τη λήψη πτυχίου απαιτείται η επιτυχής παρακολούθηση τριανταεννέα (39) μαθημάτων, καθώς και η εκπόνηση πτυχιακής εργασίας και πρακτικής άσκησης (8^{ο} εξάμηνο).

Από το σύνολο των προσφερομένων μαθημάτων, οκτώ (8) μαθήματα είναι γενικής υποδομής (Μ.Γ.Υ.), δεκατέσσερα (14) είναι μαθήματα ειδικής υποδομής (Μ.Ε.Υ.), εικοσιτρία (23) είναι μαθήματα ειδικότητας (Μ.Ε.) και τέσσερα (4) είναι μαθήματα διοίκησης, οικονομίας, νομικών και ανθρωπιστικών σπουδών (Δ.Ο.Ν.Α). Τα μαθήματα γενικής, ειδικής υποδομής, καθώς και τα μαθήματα Δ.Ο.Ν.Α. (26) είναι υποχρεωτικά για όλους τους φοιτητές. Από τα εικοσιτρία (23) μαθήματα ειδικότητας, υποχρεωτικά είναι τα έξι (6). Τα υπόλοιπα επτά (7) μαθήματα που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου επιλέγονται από μία εκ των δύο ομάδων επιλογής μαθημάτων (Ο.Ε.Μ.-1 ή Ο.Ε.Μ.-2). Η επιλογή ομάδας μαθημάτων διενεργείται από τους φοιτητές στο 5^{ο} εξάμηνο και τα μαθήματα που τις απαρτίζουν επιλέγονται με βάση τους πίνακες που ακολουθούν στις σελίδες 16 και 17 του οδηγού.

Προσφερόμενα μαθήματα ανά κατηγορία και τύπο

Μ.Γ.Υ.	Μ.Ε.Υ.	Μ.Ε.	Δ.Ο.Ν.Α.
16%	29%	47%	8%

Υποχρεωτικά	Υποχρεωτικά κατ' επιλογή
65%	35%

Στο εφαρμοζόμενο πρόγραμμα σπουδών, η κατανομή του χρόνου διδασκαλίας μεταξύ θεωρητικής διδασκαλίας και εργαστηριακών ασκήσεων είναι 67% και 33%, αντίστοιχα.

Το τμήμα εφαρμόζει το **Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (E.C.T.S.)**, με βάση το οποίο αποδίδονται πιστωτικές μονάδες στις συνιστώσες οι οποίες συνθέτουν το πρόγραμμα σπουδών (μαθήματα, εκπόνηση πτυχιακής εργασίας, πρακτική άσκηση). Η απόδοση πιστωτικών μονάδων γίνεται από το τμήμα με βάση την εκτίμηση του εκπαιδευτικού προσωπικού για το φόρτο εργασίας που απαιτείται να καταβάλουν οι φοιτητές για την επίτευξη των στόχων που επιδιώκονται στα πλαίσια κάθε συνιστώσας του προγράμματος σπουδών.

Ο φόρτος εργασίας ο οποίος απαιτείται να καταβάλουν οι φοιτητές κατά τη διάρκεια ενός ακαδημαϊκού εξαμήνου πλήρους φοίτησης αντιστοιχεί σε τριάντα (30) πιστωτικές μονάδες, όπως φαίνεται στον συγκεντρωτικό πίνακα του προγράμματος σπουδών του τμήματος που παρατίθεται στη συνέχεια του οδηγού. Αναλυτικότερες πληροφορίες για την εφαρμογή του συστήματος E.C.T.S., μπορούν να αντληθούν από τον οδηγό χρήσης του συστήματος που εκδόθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (ιστοσελίδες: ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc/ects/guide_en.pdf, erasmus.eap.gr/pdf/ECTS_Guide.pdf), και από την υπουργική απόφαση Φ5/89656/Β3/13.08.2007.

Σε όλα τα μαθήματα προσφέρονται διδακτικά βοηθήματα, κυρίως βιβλία και σημειώσεις. Η διδασκαλία για τα περισσότερα από τα προσφερόμενα μαθήματα, υποστηρίζεται από την **πλατφόρμα ασύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης (e-class)**. Στην πλατφόρμα αναρτάται η περιγραφή κάθε μαθήματος, εκπαιδευτικό υλικό (θεωρία, ασκήσεις), βιβλιογραφία, χρήσιμοι σύνδεσμοι, θέματα εξετάσεων, ανακοινώσεις, καθώς και άλλο χρήσιμο υλικό που αφορά κάθε μάθημα του προγράμματος σπουδών.

Το τμήμα έχει συντάξει σε συνεργασία με όλους τους διδάσκοντες κατάλογο συγγραμμάτων που περιλαμβάνει δύο βασικά συγγράμματα ανά μάθημα. Κάθε φοιτητής έχει τη δυνατότητα να προμηθευτεί ένα από τα προτεινόμενα συγγράμματα ανά μάθημα, το οποίο και δηλώνει μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος **Εύδοξος**. Τα βοηθήματα που διανέμονται καλύπτουν συνήθως το σύνολο της διδασκόμενης ύλης.

Πρόσθετη βιβλιογραφική υποστήριξη παρέχεται μέσω σημειώσεων από τους υπευθύνους διδασκαλίας, ενώ παράλληλα, μέσω της κεντρικής βιβλιοθήκης του ιδρύματος, οι φοιτητές μπορούν να ολοκληρώσουν τις γνώσεις που απαιτούνται για την παρακολούθηση και μελέτη κάθε μαθήματος. Εκτενής συνιστώμενη βιβλιογραφία για κάθε μάθημα του προγράμματος σπουδών είναι διαθέσιμη στα περιγράμματα μαθημάτων που παρατίθενται στη συνέχεια του οδηγού.

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο Τεχνολογίας Μετρήσεων

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑ	ΩΡΕΣ ΘΕΩ-ΡΙΑΣ	ΩΡΕΣ ΕΡΓ/ΡΙΟΥ	ΣΥΝΟ-ΛΟ ΩΡΩΝ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ / ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ή ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	ΕΞΑΜΗΝΟ Α					
1.1	Μαθηματικά Ι	6	0	6	Μ.Γ.Υ. / Υ	8.0
1.2	Φυσική	3	2	5	Μ.Γ.Υ. / Υ	5.5
1.3	Ηλεκτροτεχνία Ι	4	2	6	Μ.Ε.Υ. / Υ	7.0
1.4	Ηλεκτρολογικό Σχέδιο	0	2	2	Μ.Γ.Υ. / Υ	1.5
1.5	Τεχνολογία Ηλεκτροτεχνικών & Ηλεκτρονικών Υλικών	2	0	2	Μ.Γ.Υ. / Υ	3.5
1.6	Εισαγωγή στη χρήση Η/Υ	2	2	4	Μ.Γ.Υ. / Υ	4.5
	Σύνολο εξαμήνου	**17**	**8**	**25**	**-**	**30.0**
	ΕΞΑΜΗΝΟ Β					
2.1	Μαθηματικά ΙΙ	6	0	6	Μ.Γ.Υ. / Υ	8.0
2.2	Ηλεκτροτεχνία ΙΙ	4	1	5	Μ.Ε.Υ. / Υ	5.5
2.3	Ηλεκτρικές Μετρήσεις	2	2	4	Μ.Ε.Υ. / Υ	4.5
2.4	Προγραμματισμός Η/Υ	2	2	4	Μ.Γ.Υ. / Υ	3.5
2.5	Ηλεκτρονικά Ι	3	2	5	Μ.Ε.Υ. / Υ	5.0
2.6	Έλεγχος Ρύπανσης και Προστασία Περιβάλλοντος	2	0	2	Δ.Ο.Ν.Α. / Υ	3.5
	Σύνολο εξαμήνου	**19**	**7**	**26**	**-**	**30.0**
	ΕΞΑΜΗΝΟ Γ					
3.1	Μαθηματικά ΙΙΙ	5	0	5	Μ.Γ.Υ. / Υ	6.5
3.2	Ηλεκτρικές Μηχανές Ι	4	2	6	Μ.Ε.Υ. / Υ	6.0
3.3	Ηλεκτρονικά ΙΙ	3	2	5	Μ.Ε.Υ. / Υ	5.5
3.4	Ψηφιακά Συστήματα	3	2	5	Μ.Ε.Υ. / Υ	5.5
3.5	Ανάλυση Σημάτων	3	0	3	Μ.Ε.Υ. / Υ	4.5
3.6	Εξομοίωση Κυκλωμάτων με Η/Υ	1	2	3	Μ.Ε.Υ. / Υ	2.0
	Σύνολο εξαμήνου	**19**	**8**	**27**	**-**	**30.0**
	ΕΞΑΜΗΝΟ Δ					
4.1	Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας	4	1	5	Μ.Ε.Υ. / Υ	6.5
4.2	Ηλεκτρικές Μηχανές ΙΙ	4	2	6	Μ.Ε.Υ. / Υ	6.5
4.3	Μικροϋπολογιστές Ι	2	2	4	Μ.Ε.Υ. / Υ	5.5
4.4	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (Σ.Α.Ε.) Ι	3	2	5	Μ.Ε.Υ. / Υ	6.5
4.5	Γενικές Αρχές Επικοινωνιών	2	1	3	Μ.Ε.Υ. / Υ	5.0
	Σύνολο εξαμήνου	**15**	**8**	**23**	**-**	**30.0**
	ΕΞΑΜΗΝΟ Ε					
5.1	Εσωτερικές Ηλεκ. Εγκαταστάσεις (Ε.Η.Ε.) & Αυτοματισμοί	3	2	5	Μ.Ε. / Υ	5.5
5.2	Ηλεκτρονικά Ισχύος και Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά	3	2	5	Μ.Ε. / Υ	5.5
5.3	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (Σ.Α.Ε.) ΙΙ	3	2	5	Μ.Ε. / Υ	5.5
5.4α	Μάθημα της Ο.Ε.Μ.-1 από συμπληρωματικό πίνακα	2	2	4	Μ.Ε. / Υ.Ε.	5.0
5.4β	**ή** Ψηφιακή Σχεδίαση (Ο.Ε.Μ.-2)	2	2	4	Μ.Ε. / Υ.Ε.	5.0
5.5α	Αισθητήρια και Τεχνολογία (Ο.Ε.Μ.-1)	2	2	4	Μ.Ε. / Υ.Ε.	5.0
5.5β	**ή** Μικροϋπολογιστές ΙΙ (Ο.Ε.Μ.-2)	2	2	4	Μ.Ε. / Υ.Ε.	5.0
5.6	Τεχνική Νομοθεσία	2	0	2	Δ.Ο.Ν.Α. / Υ	3.5
	Σύνολο εξαμήνου	**15**	**10**	**25**	**-**	**30.0**

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑ	ΩΡΕΣ ΘΕΩ-ΡΙΑΣ	ΩΡΕΣ ΕΡΓ/ΡΙΟΥ	ΣΥΝΟ-ΛΟ ΩΡΩΝ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ / ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ή ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΤ					
6.1	Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα	3	2	5	Μ.Ε. / Υ	5.5
6.2	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ισχύος	3	2	5	Μ.Ε. / Υ	5.5
6.3α	Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές (Ο.Ε.Μ.-1)	3	2	5	Μ.Ε. / Υ.Ε.	6.5
6.3β	**ή** Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων (Ο.Ε.Μ.-2)	3	2	5	Μ.Ε. / Υ.Ε.	6.5
6.4α	Επικοινωνίες μέσω γραμμών υψηλής τάσης (Ο.Ε.Μ.-1)	3	2	5	Μ.Ε. / Υ.Ε.	6.5
6.4β	**ή** Τεχνολογία Μετρήσεων (Ο.Ε.Μ.-2)	3	2	5	Μ.Ε. / Υ.Ε.	6.5
6.5	Ασφάλεια και Υγιεινή Εργαζομένων - Εργονομία	4	0	4	Δ.Ο.Ν.Α. / Υ	6.0
	Σύνολο εξαμήνου	**16**	**8**	**24**	**-**	**30.0**
	ΕΞΑΜΗΝΟ Ζ					
7.1	Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας	3	2	5	Μ.Ε. / Υ	6.0
7.2α	Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων (Ο.Ε.Μ.-1)	2	2	4	Μ.Ε. / Υ.Ε.	5.0
7.2β	**ή** Δίκτυα Ελέγχου (Ο.Ε.Μ.-2)	2	2	4	Μ.Ε. / Υ.Ε.	5.0
7.3α	Φωτοτεχνία (Ο.Ε.Μ.-1)	3	2	5	Μ.Ε. / Υ.Ε.	6.5
7.3β	**ή** Μάθημα της Ο.Ε.Μ.-2 από συμπληρωματικό πίνακα	3	2	5	Μ.Ε. / Υ.Ε.	6.5
7.4α	Σχεδίαση Ηλεκ. Κυκλωμάτων & Εγκ/σεων με Η/Υ (Ο.Ε.Μ.-1)	3	2	5	Μ.Ε. / Υ.Ε.	6.5
7.4β	**ή** Μάθημα της Ο.Ε.Μ.-2 από συμπληρωματικό πίνακα	3	2	5	Μ.Ε. / Υ.Ε.	6.5
7.5	Διαχείριση και Διοίκηση Έργων	4	0	4	Δ.Ο.Ν.Α. / Υ	6.0
	Σύνολο εξαμήνου	**15**	**8**	**23**	**-**	**30.0**
	ΕΞΑΜΗΝΟ Η					
8.1	Πτυχιακή Εργασία	-	-	-	Υ	25.0
8.2	Πρακτική Άσκηση	-	-	-	Υ	5.0
	Σύνολο εξαμήνου	**-**	**-**	**-**	**-**	**30.0**
	Σύνολο προγράμματος	**116**	**57**	**173**	**-**	**240.0**

Συμπληρωματικός πίνακας υποχρεωτικών κατ' επιλογή μαθημάτων:

Ομάδα Επιλογής Μαθημάτων 1 (Ο.Ε.Μ.-1)	**Ομάδα Επιλογής Μαθημάτων 2 (Ο.Ε.Μ.-2)**
Φωτοβολταϊκά Συστήματα και Εφαρμογές (Μ.Ε. / Υ.Ε.)	Δίκτυα Η/Υ και Ολοκληρωμένων Υπηρεσιών (Μ.Ε. / Υ.Ε.)
Προγραμματιζόμενος Έλεγχος και PLCs (Μ.Ε. / Υ.Ε)	Ειδικά Θέματα Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών (Μ.Ε. / Υ.Ε.)
	Συστήματα Συλλογής και Επεξεργασίας Μετρήσεων (Μ.Ε. / Υ.Ε.)
	Αρχιτεκτονική και Λειτουργία Η/Υ (Μ.Ε. / Υ.Ε.)

Εκτός των παραπάνω μαθημάτων, το εγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών περιελάμβανε τα παρακάτω μαθήματα, τα οποία δεν έχουν προσφερθεί μέχρι σήμερα κυρίως λόγω περιορισμένου αριθμού εγγεγραμμένων φοιτητών.

Βιομηχανικά δίκτυα	Κινητήρια συστήματα, ηλεκτρικοί συρμοί και ηλεκτρικά οχήματα
Τεχνική μηχανική και αντοχή υλικών	Πληροφοριακά συστήματα οργάνωσης παραγωγής
Σεμινάριο τελειοφοίτων	Σχεδιασμός, ανάπτυξη και υλοποίηση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων
	Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος

Επιπροσθέτως, με σχετική απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του τμήματος, έχει ανασταλεί η προσφορά των μαθημάτων: Ευφυής έλεγχος συστημάτων, Τεχνολογία συστημάτων τηλεοπτικού σταθμού, Τεχνική ορολογία ξένης γλώσσας.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ΕΞΑΜΗΝΟ Α

Τίτλος μαθήματος	**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι**					
Εξάμηνο σπουδών	**Α**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**8.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**6**	Εργαστήριο	**0**	Σύνολο	**6**
Κατηγορία μαθήματος	**Γενικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Καμβύσας Γρηγόριος*, Επίκουρος καθηγητής**					

* Ο κ. Γρ. Καμβύσας είναι μέλος εκπαιδευτικού προσωπικού του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας.

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εισαγωγή του φοιτητή στις βασικές έννοιες του απειροστικού λογισμού συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής και της γραμμικής άλγεβρας, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει απλά μαθηματικά μοντέλα της φυσικής και της μηχανικής. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να εκτελεί πράξεις με διανύσματα και πίνακες, να υπολογίζει εμβαδόν μεταξύ καμπύλων, όγκους και επιφάνειες σχημάτων με αξονική συμμετρία, μήκη τόξων, ρυθμούς μεταβολής, παραγώγους και ολοκληρώματα συναρτήσεων μιας μεταβλητής, να επιλύει αλγεβρικά γραμμικά συστήματα, να υπολογίζει τον αντίστροφο πίνακα, να προσδιορίζει ακρότατα συναρτήσεων μιας μεταβλητής, να αθροίζει βασικές αριθμητικές σειρές και να υπολογίζει αναπτύγματα Taylor.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Αριθμοί: φυσικοί, ακέραιοι, ρητοί, άρρητοι, πραγματικοί, μιγαδικοί αριθμοί και μορφές αυτών.

Γραμμική άλγεβρα: διανύσματα, πίνακες (ορισμοί και βασικές πράξεις), γραμμικά συστήματα εξισώσεων, ορίζουσες (ορισμοί και ιδιότητες), ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, εφαρμογές.

Συναρτήσεις: ορισμοί, όρια και συνέχεια συναρτήσεων.

Παραγώγιση συναρτήσεων: ορισμός παραγώγου, ιδιότητες και κανόνες παραγώγισης, διαφορικό συνάρτησης, εφαρμογές.

Ολοκλήρωση συναρτήσεων: αόριστο και ορισμένο ολοκλήρωμα, ιδιότητες, κανόνες και τεχνικές ολοκλήρωσης.

Σειρές συναρτήσεων, δυναμοσειρές.

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών: ορισμοί, ιδιότητες και κανόνες παραγώγων διαφορικού και ολοκληρώματος συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, εφαρμογές.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

R. L. Finney, M. D. Weir, F. R. Giordano, *Απειροστικός λογισμός,* Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.

Β. Σάλτα, *Μαθηματικά Ι: Θεωρία και πράξη,* Γκιούρδας Εκδοτική, 2012.

F. Ayres, *Γενικά μαθηματικά (Schaum's Outline Series)*, ΕΣΠΙ Εκδοτική, 1983.

M. R. Spiegel, *Ανώτερα μαθηματικά (Schaum's Outline Series)*, ΕΣΠΙ Εκδοτική, 1982.

B. H. Chirgwin, C. Plumpton, *A course of mathematics for engineers and scientists (vol. 1),* Pergamon Press, 1970.

A. Croft, T. Croft, R. Davison, *Mathematics for engineers: A modern interactive approach*, Prentice Hall, 2008.

K. A. Stroud, Dexter J. Booth, *Engineering mathematics*, Industrial Press, 2001.

M. Spivak, *Calculus*, Cambridge University Press, 2006.

H. S. Bear, *Understanding calculus*, IEEE Press / Wiley, 2003.

S. P. Thompson, M. Gardner, *Calculus made easy*, St. Martin's Press, 1998.

Τίτλος μαθήματος	**ΦΥΣΙΚΗ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Α**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Γενικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Σταθάτος Ηλίας, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η κάλυψη βασικών εννοιών και αρχών της φυσικής συνδυάζοντας παραδείγματα από την πραγματική ζωή και το φυσικό κόσμο. Αναλύονται βασικές αρχές από τη μηχανική οι οποίες είναι χρήσιμες για το φοιτητή στην εξήγηση και αφομοίωση άλλων εννοιών που θα συναντήσει στη διάρκεια των σπουδών του. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με πλήθος παραδειγμάτων και ασκήσεων αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος γρήγορη εξοικείωση με τις βασικές αρχές της μηχανικής.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Αρχές και μέθοδοι φυσικής, συστήματα μονάδων, διαστάσεις, μεγέθη στη φυσική.

Κινηματική υλικού σημείου: περιγραφή κινήσεως, ταχύτητα, επιτάχυνση, είδη κινήσεων.

Αρχές δυναμικής: δυνάμεις και αξιώματα του Νεύτωνα, θεμελιώδης νόμος της μηχανικής, κεντρομόλος δύναμη, νόμος του Νεύτωνα και παγκόσμια έλξη, βάρος σωμάτων, τριβή, δυνάμεις αντίστασης στην κίνηση των σωμάτων, δύναμη ελατηρίου.

Έργο, ενέργεια, ισχύς: έργο που παράγεται από σταθερές και μεταβλητές δυνάμεις, κινητική ενέργεια σώματος που εκτελεί μεταφορική κίνηση, θεώρημα διατήρησης της ενέργειας, δυναμική ενέργεια, θεώρημα έργου ενέργειας, υπολογισμός δυνάμεων σε συντηρητικά πεδία.

Ορμή, ώθηση δύναμης, πυρηνικές, ηλεκτρομαγνητικές και μοριακές δυνάμεις.

Κινηματική και δυναμική στερεού σώματος: είδη κινήσεων στερεού σώματος, κινητική ενέργεια σώματος που εκτελεί μεταφορική κίνηση, στροφική κίνηση, ροπή αδράνειας, κινητική ενέργεια σώματος που εκτελεί σύνθετη κίνηση, θεμελιώδης νόμος της στροφικής κινήσεως, στροφορμή, διατήρηση στροφορμής.

Συστήματα σωμάτων: εσωτερικές και εξωτερικές δυνάμεις, κέντρο μάζας συστήματος σωμάτων.

Πεδία δυνάμεων: πεδίο βαρύτητας, ηλεκτροστατικό και μαγνητικό πεδίο.

Ταλαντώσεις: απλή αρμονική κίνηση, συνθήκη παραγωγής ελεύθερης αρμονικής ταλάντωσης, ενέργεια στην απλή αρμονική ταλάντωση.

Θερμότητα: διαστολή σωμάτων, μεταβολές καταστάσεως αερίων, έργο που παράγεται ή καταναλώνεται κατά τη μεταβολή του όγκου των αερίων, είδη μεταβολών, θεμελιώδης νόμος θερμιδομετρίας.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν τη μελέτη ελεύθερων ταλαντώσεων απλού εκκρεμούς, το νόμο του Hooke (προσδιορισμό σταθεράς ελατηρίου, ταλαντώσεις ελατηρίου), τη μελέτη στροφικών ταλαντώσεων και ροπής αδράνειας, τον προσδιορισμό συχνότητας ταλάντωσης διαπασών, τον προσδιορισμό ταχύτητας του ήχου στον αέρα, τη μελέτη διαστολής στερεών και υγρών (προσδιορισμό του συντελεστή γραμμικής διαστολής), τους νόμους των αερίων (επιβεβαίωση των νόμων Boyle και Mariotte), τη μελέτη εφελκυσμού υλικών, τη μέτρηση του συντελεστή εσωτερικής τριβής των υγρών και την επιβεβαίωση του νόμου Poiseuille.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

R. A. Serway, *Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς, Τόμος 1: Μηχανική*, Έκδοση Λ. Κ. Ρεσβάνη, 1990.

D. Schaum, C. W. Van der Merwe, *Γενική Φυσική (Schaum's Outline Series)*, ΕΣΠΙ Εκδοτική, 1980.

H. D. Young, *Πανεπιστημιακή Φυσική, Τόμος 1: Μηχανική - θερμοδυναμική*, Εκδόσεις Παπαζήση, 2009.

F. J. Bueche, *Πανεπιστημιακή Φυσική: Θεωρία και προβλήματα*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.

R. D. Knight, *Φυσική για επιστήμονες και μηχανικούς, Τόμος ΙΑ: Μηχανική - θερμοδυναμική*, Εκδόσεις Ίων, 2010.

R. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, *Οι διαλέξεις φυσικής του Feynman: Μηχανική - ακτινοβολία - θερμότητα,* Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

P. G. Hewitt, *Οι έννοιες της φυσικής,* Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2005.

D. Halliday, R. Resnick, K. S. Krane, *Φυσική, Τόμος 1,* Επιστημονικές και Τεχνολογικές Εκδόσεις Α. Γ. Πνευματικού, 2009.

F. S. Crawford, *Μαθήματα φυσικής του παν/μίου Berkeley, Τόμος 1: Μηχανική,* Εκδόσεις Συμμετρία, 1989.

J. R. Taylor, *Classical mechanics*, University Science Books, 2005.

H. C. Corben, P. Stehle, *Classical mechanics,* Wiley, 1994.

M. Alonso, E. J. Finn, *Physics*, Prentice Hall, 1992.

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ Ι**					
Εξάμηνο σπουδών	**A**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**7.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**4**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**6**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Δροσόπουλος Αναστάσιος, Αναπληρωτής καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Βασικοί στόχοι του μαθήματος αποτελούν η ανάπτυξη ικανότητας σχεδίασης και ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος, καθώς και η απόκτηση βασικών γνώσεων ηλεκτρομαγνητισμού. Για την επίτευξη των στόχων αυτών συνδυάζονται γνώσεις θεωρίας με πλήθος παραδειγμάτων και ασκήσεων, καθώς και εργαστηριακές ασκήσεις ώστε να εξοικειωθούν οι φοιτητές με βασικά όργανα, ηλεκτρικά στοιχεία και κυκλώματα που χρησιμοποιούνται στην καθημερινότητα του επαγγέλματος του ηλεκτρολόγου μηχανικού.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Θεμελιώδεις έννοιες ηλεκτρισμού: ηλεκτρικό φορτίο, δυνάμεις Coulomb, ηλεκτρικό πεδίο, ηλεκτρικό ρεύμα, ηλεκτρική τάση, νόμος του Ohm.

Βασικές έννοιες δομής ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος και των στοιχείων που τα απαρτίζουν: κανόνες Kirchhoff, μέθοδοι οφθαλμών και κόμβων, θεώρημα επαλληλίας/υπέρθεσης, μετασχηματισμοί και απλοποιήσεις κυκλωμάτων, θεωρήματα Thevenin και Norton, μέγιστη μεταφορά ισχύος.

Μαγνητικό πεδίο και ηλεκτρομαγνητισμός: βασικά θεωρήματα, μαγνητικά κυκλώματα που δημιουργούνται από συνεχή ρεύματα, μαγνητική επαγωγή, νόμος Farada, εξισώσεις Maxwell.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν τη μέτρηση αντιστάσεων, τάσης και ρεύματος, την εξοικείωση με βασικά όργανα μέτρησης ηλεκτρικών μεγεθών όπως ωμόμετρο, βολτόμετρο, αμπερόμετρο και πολύμετρο, τους κανόνες Kirchhoff, τα θεωρήματα επαλληλίας/υπέρθεσης και Millman, τα θεωρήματα Thevenin και Norton, το θεώρημα μέγιστης ισχύος, τη γέφυρα Wheatstone, τις βασικές λειτουργίες του παλμογράφου (μέτρηση τάσης και συχνότητας).

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Δροσόπουλου, *Ηλεκτροτεχνία συνεχούς ρεύματος*, Έκδοση Α. Δροσόπουλου, 2005.

Π. Βαφειάδη, *Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων*, Έκδοση Π. Βαφειάδη, 2000.

Ν. Κολλιόπουλου, Η. Λόη, *Ηλεκτροτεχνία Ι*, Εκδόσεις Ίων, 2000.

Α. Μαραντά, *Ηλεκτρικά κυκλώματα Ι*, Έκδοση Α. Μαραντά, 2011.

Π. Σ. Γεωργιλάκη, *Ηλεκτρικά κυκλώματα*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2005.

Ν. Η. Παπαμάρκου, *Ηλεκτρικά κυκλώματα*, Έκδοση Ν. Παπαμάρκου, 2011.

Ν. Ι. Μάργαρη, *Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων - Τόμος Ι*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Σ. Φραγκόπουλου, *Ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2010.

Γ. Ε. Χατζαράκη, *Ηλεκτρικά κυκλώματα - Τόμος Ι*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2002.

W. H. Hayt, *Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1991.

R. J. Fowler, *Ηλεκτροτεχνία AC-DC*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1999.

Σ. Ι. Λουτρίδη, *Εισαγωγή στην ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων - Τόμος Ι: Συνεχές ρεύμα*, Εκδόσεις Ίων, 2011.

L. C. Shen, J. A. Kong, *Εφαρμοσμένος ηλεκτρομαγνητισμός*, Εκδόσεις Ίων, 2003.

J. D. Kraus, *Ηλεκτρομαγνητισμός και εφαρμογές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.

J. D. Irwin, *Basic engineering circuit analysis*, MacMillan, 1987.

C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku, *Fundamentals of electric circuits*, McGraw-Hill, 2003.

M. Nahvi, J. A. Edminister, *Electric circuits (Schaum's outline series)*, McGraw-Hill, 2003.

W. J. Duffin, *Electricity and magnetism*, McGraw-Hill, 1973.

D. K. Cheng, *Field and wave electromagnetism*, Addison-Wesley, 1989.

J. D. Jackson, *Classical electrodynamics*, Wiley, 1975.

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**				
Εξάμηνο σπουδών	**Α**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες	**1.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**0**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο **2**
Κατηγορία μαθήματος	**Γενικής Υποδομής**				
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**				
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Τοπάλης Ευάγγελος, Μίμος Ευάγγελος, Παπαμιχαήλ Βασίλειος, Πανεπιστημιακοί υπότροφοι**				

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η παρουσίαση μιας σειράς βασικών αρχών μηχανολογικού σχεδίου καθώς και μια σειράς ηλεκτρολογικών συνδεσμολογιών και αυτοματισμών, όπως αυτές αντιμετωπίζονται στην πράξη, με λεπτομερειακή ερμηνεία της λειτουργίας τους, ώστε να βοηθήσει τους φοιτητές να εξοικειωθούν με αυτές μέσω του σχεδιασμού τους.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Το μάθημα περιλαμβάνει την ακόλουθη σειρά εργαστηριακών ασκήσεων:

Αρχιτεκτονικό σχέδιο: κάτοψη κτηρίων.

Μηχανολογικό σχέδιο: όψεις μηχανολογικών εξαρτημάτων, τομή, ημιτομή, μερική τομή και διαστάσεις.

Ηλεκτρολογικό σχέδιο: συνδεσμολογίες ηλεκτρολογικών κυκλωμάτων και συσκευών, εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτηρίων (ισχυρά και ασθενή ρεύματα), κυκλώματα αυτοματισμού, συνδεσμολογίες γεννητριών κ.α.

Ηλεκτρονικό σχέδιο: σχεδίαση διατάξεων ηλεκτρονικών συσκευών.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Γούτη, *Ηλεκτρολογικό σχέδιο Ι*, Εκδόσεις Ίων, 2004.

Α. Γούτη, *Ηλεκτρολογικό σχέδιο ΙΙ*, Εκδόσεις Ίων, 2008.

Ι. Β. Καρατράσογλου, *Ηλεκτρολογικό σχέδιο*, Εκδόσεις Ίων, 1998.

Π. Δ. Μπούρκα, Α. Δ. Πολυκράτη, Κ. Δ. Χαλεβίδη, *Εισαγωγή στο μηχανολογικό και ηλεκτρολογικό σχέδιο*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 2011.

M. Schuh, *Ηλεκτρολογικό σχέδιο*, Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις, 1997.

Χ. Φ. Καβουνίδη, *Ηλεκτρολογικό σχέδιο*, Ίδρυμα Ευγενίδου, 1998.

Ν. Ξένου, *Ηλεκτρονικό σχέδιο*, Ίδρυμα Ευγενίδου, 1998.

Α. Αντωνιάδη, *Μηχανολογικό σχέδιο*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2006.

Β. Παπαμητούκα, *Μηχανολογικό σχέδιο*, University Studio Press, 2002.

Α. Παππά, Δ. Αναγνωστόπουλου, *Μηχανολογικό Σχέδιο*, Ίδρυμα Ευγενίδου, 1985.

Τίτλος μαθήματος	**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**						
Εξάμηνο σπουδών	**Α**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**3.5**		
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**0**	Σύνολο	**2**	
Κατηγορία μαθήματος	**Γενικής Υποδομής**						
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**						
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Σταθάτος Ηλίας, Καθηγητής**						

Στόχοι του μαθήματος

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στον τομέα της επιστήμης και της τεχνολογίας των υλικών από την πλευρά της ηλεκτρονικής τους συμπεριφοράς. Γίνεται αναφορά και σε άλλους επιστημονικούς τομείς όπως η φυσική στερεάς κατάστασης, η χημεία και γενικά η επιστήμη των υλικών. Στα πλαίσια του μαθήματος εξετάζονται ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά υλικά, οι ιδιότητές και οι τεχνολογικές εφαρμογές τους και δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην εκπαίδευση των φοιτητών σε βασικές σχετικές έννοιες, ώστε να χρησιμοποιηθούν για τη μετέπειτα σπουδή τους στην επιστήμη του ηλεκτρολόγου μηχανικού.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Ζώνες ενέργειας, πυκνότητα ενεργειακών επιπέδων, κατανομή Fermi, αλληλεπίδραση μεταξύ κινούμενων ελεύθερων ηλεκτρονίων και ατόμων μετάλλου, αγωγιμότητα και θεωρία ζωνών ενέργειας, ηλεκτρική αγωγιμότητα των μεταλλικών υλικών, εξάρτηση αγωγιμότητας από τη θερμοκρασίας, εξάρτηση αγωγιμότητας από τη δομή, ειδική ηλεκτρική αντίσταση στερεών διαλυμάτων και πολυφασικών κραμάτων, επίδραση διεργασιών σκλήρυνσης στην ειδική ηλεκτρική αντίσταση μετάλλων, ανισότροπη ηλεκτρική συμπεριφορά, σχέση ηλεκτρικής και θερμικής αγωγιμότητας, απώλειες ενέργειας κατά την ηλεκτρική αγωγιμότητα.

Αγώγιμα υλικά χαμηλής ειδικής αντίστασης (χαλκός, αλουμίνιο, ευγενή μέταλλα, βολφράμιο), αγώγιμα υλικά υψηλής ειδικής αντίστασης, θερμαντικά στοιχεία, αντιστάσεις, επαφές, αγώγιμα υλικά με βάση τον άνθρακα, υλικά συγκολλήσεων, αγώγιμες πάστες.

Υπεραγωγιμότητα, φαινόμενο Meissner, κλασικό μοντέλο υπεραγωγιμότητας, σκληροί και μαλακοί υπεραγωγοί, μορφοποίηση υπεραγώγιμων υλικών, εφαρμογές υπεραγώγιμων υλικών.

Ενδογενείς ημιαγωγοί, ποσοτική έκφραση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας ενδογενών ημιαγωγών, εξωγενείς ημιαγωγοί, ημιαγωγοί τύπου n και τύπου p, επίδραση της πρόσμειξης στις συγκεντρώσεις των φορέων ηλεκτρικού ρεύματος των εξωγενών ημιαγωγών.

Βασικές έννοιες μαγνητισμού, τύποι μαγνητισμού, διαμαγνητισμός, παραμαγνητισμός, σιδηρομαγνητισμός, αντισιδηρομαγνητισμός, επίδραση της θερμοκρασίας στη μαγνητική συμπεριφορά των υλικών.

Θεωρία μικροσκοπικών μαγνητικών περιοχών, επίδραση μαγνητικού πεδίου σε απομαγνητισμένο υλικό, ενεργειακοί παράγοντες που καθορίζουν τη συμπεριφορά των μικροσκοπικών σιδηρομαγνητικών περιοχών, καμπύλη μαγνήτισης - υστέρησης μαγνητικών υλικών, μικροσκοπική εξήγηση της μαγνήτισης, απώλειες δινορευμάτων, μαγνητικά υλικά, «μαλακά» και «σκληρά» μαγνητικά υλικά.

Φάσμα, ηλεκτρομαγνητισμός ακτινοβολίας, φάσμα απορρόφησης και εκπομπής υλικού, χαρακτηριστικό φάσμα, συνεχές φάσμα, οπτικές ιδιότητες, απορρόφηση, διάθλαση, ανάκλαση, φωτοαγωγιμότητα, φωτοαντιστάσεις, φωταύγεια, φωτοβολταϊκά στοιχεία.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Κ. Σαββάκη, *Τεχνολογία υλικών*, Εκδόσεις Ίων, 2002.

S. O. Kasap, *Αρχές ηλεκτρονικών υλικών και διατάξεων,* Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2004.

Ν. Σπύρου, *Αγώγιμες ιδιότητες των ηλεκτροτεχνικών υλικών*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

W. D. Callister, *Επιστήμη και τεχνολογία υλικών*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2004.

Σ. Τούλογλου, Β. Στεργίου, *Τεχνολογία ηλεκτρολογικών υλικών και εξαρτημάτων*, Εκδόσεις Ίων, 1991.

S. O. Kasap, *Principles of electronic materials and devices*, McGraw-Hill, 2006.

N. Braithwaite, G. Weaver, *Electronic materials*, Open University, 2006.

C. A. Harper, *Electronic materials and processes handbook*, McGraw-Hill, 2003.

M. Ohring, *Reliability and failure of electronic materials and devices,* Academic Press, 1998.

H. L. Kwok, *Electronic materials*, Academic Press, 1997.

Τίτλος μαθήματος	**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ Η/Υ**				
Εξάμηνο σπουδών	**Α**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες	**4.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Γενικής Υποδομής**				
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**				
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Καρέλης Δημήτριος, Επίκουρος καθηγητής**				

Στόχοι του μαθήματος

Το μάθημα στοχεύει στην απόκτηση εισαγωγικών γνώσεων που αφορούν την επιστήμη της πληροφορικής και τις εφαρμογές της. Παρέχονται στοιχεία που αφορούν την εξέλιξη των υπολογιστών, την παράσταση της πληροφορίας σε αυτούς, τη δομή και οργάνωσή τους, καθώς και εισαγωγικά στοιχεία προγραμματισμού και δικτύων υπολογιστών.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών, εξέλιξη και εφαρμογές υπολογιστών.

Υπολογιστές και δεδομένα: παράσταση πληροφορίας στον υπολογιστή, αριθμητικά συστήματα, αριθμητικές πράξεις, αριθμητικοί κώδικες, κώδικες χαρακτήρων, κώδικες ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων, άλγεβρα Boole, λογικές πράξεις και υλοποίησή τους, ψηφιακά κυκλώματα.

Δομή, οργάνωση και λειτουργία υπολογιστή: βασικές αρχές, βασική δομή υπολογιστή, κεντρική μονάδα επεξεργασίας, αριθμητική λογική μονάδα, μονάδα ελέγχου, μητρική κάρτα, κύρια μνήμη, βοηθητική μνήμη, κρυφή μνήμη, εικονική μνήμη, οργάνωση μνημών, τύποι μνημών, δίαυλοι, θύρες επικοινωνίας, μονάδες εισόδου-εξόδου, μονάδες αποθήκευσης, μονάδες δικτύου.

Προγραμματισμός υπολογιστή: εξέλιξη προγραμματισμού, γλώσσες μηχανής, συμβολικές γλώσσες (χαμηλού επιπέδου), γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, μορφές προγραμματισμού, αρχές προγραμματισμού και τεχνικές σχεδιασμού προγραμμάτων, διαδικασίες δημιουργίας προγραμμάτων, αλγόριθμοι και λογικά διαγράμματα, δομή προγραμμάτων, λειτουργικά συστήματα (βασικά χαρακτηριστικά, συστήματα και διαχείριση αρχείων, διαχείριση μνήμης και μέσων αποθήκευσης, παραδείγματα λειτουργικών συστημάτων).

Δίκτυα υπολογιστών και διαδίκτυο: βασικές αρχές, εξέλιξη δικτύων, δομή δικτύου επικοινωνίας, διαδίκτυο, υπηρεσίες διαδικτύου, πρωτόκολλα επικοινωνίας, εφαρμογές διαδικτύου.

Λογισμικό και εφαρμογές γραφείου: λογισμικό συστήματος, λογισμικό και προγράμματα εφαρμογών, εφαρμογές γραφείου (επεξεργασία κειμένου, λογιστικά φύλλα, δημιουργία παρουσιάσεων, διαχείριση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, περιήγηση διαδικτύου), εφαρμογές πολυμέσων.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τη λειτουργία του ηλεκτρονικού υπολογιστή και τη χρήση του. Περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν βασικά λειτουργικά συστήματα, χρήση και παραμετροποίηση παραθυρικών λειτουργικών συστημάτων, καθώς και χρήση και παραμετροποίηση προγραμμάτων επεξεργασίας κειμένου, προγραμμάτων επεξεργασίας φύλλων εργασίας, προγραμμάτων δημιουργίας παρουσιάσεων και εφαρμογών πρόσβασης και χρήσης του διαδικτύου.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

B. Forouzan, F. Mosharraf, *Εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.

Σ. Τσιτμηδέλη, Ε. Τικτοπούλου, *Εισαγωγή στην πληροφορική*, Παν/κές Εκδόσεις Αράκυνθος, 2009.

Β. Αναστασόπουλου, Α. Σκόδρα, *Εισαγωγή στην πληροφορική*, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, 2001.

M. M. Mano, M. D. Ciletti, *Ψηφιακή σχεδίαση*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.

J. C. Brookshear, *Η επιστήμη των υπολογιστών: Μια ολοκληρωμένη παρουσίαση*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.

A. S. Tanenbaum, *Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007.

Α. Τσουρουπλή, Κ. Κλημόπουλου, *Εισαγωγή στην πληροφορική*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2005.

W. Stallings, *Οργάνωση και αρχιτεκτονική υπολογιστών*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.

A. S. Tanenbaum, *Η αρχιτεκτονική των υπολογιστών: Μια δομημένη προσέγγιση*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2000.

D. Ride, *A balanced introduction to computer science*, Prentice Hall, 2008.

D. Evans, *Introduction to computing: Explorations in language, logic and machines*, Creative Commons, 2011.

G. Anderson, D. Ferro, R. Hilton, *Connecting with computer science*, Cengage Learning, 2011.

ΕΞΑΜΗΝΟ Β

Τίτλος μαθήματος	**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Β**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**8.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**6**	Εργαστήριο	**0**	Σύνολο	**6**
Κατηγορία μαθήματος	**Γενικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Καμβύσας Γρηγόριος*, Επίκουρος καθηγητής**					

* Ο κ. Γρ. Καμβύσας είναι μέλος εκπαιδευτικού προσωπικού του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας.

Στόχοι του μαθήματος

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή του φοιτητή στις βασικές έννοιες των διαφορικών εξισώσεων και της στατιστικής, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει μαθηματικά μοντέλα της επιστήμης του ηλεκτρολόγου μηχανικού. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να κατανοεί και να επιλύει προβλήματα αρχικών τιμών που μοντελοποιούνται με στοιχειώδεις συνήθεις διαφορικές εξισώσεις (π.χ. ηλεκτρικά κυκλώματα), να υπολογίζει την κατανομή, τη μέση τιμή και τη διασπορά τυχαίας μεταβλητής και να καταστρώνει πίνακες και ιστογράμματα συχνοτήτων.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Διαφορικές εξισώσεις: εισαγωγή, ορισμοί, τάξη και βαθμός διαφορικής εξίσωσης, οικογένειες καμπυλών, γενική και μερικές λύσεις διαφορικής εξίσωσης, αρχικές συνθήκες.

Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξεως, χωριζόμενων μεταβλητών, ομογενείς διαφορικές εξισώσεις, λύση διαφορικών εξισώσεων με αντικατάσταση, διαφορική εξίσωση Bernoulli.

Διαφορικές εξισώσεις ανωτέρας τάξεως, γραμμικές διαφορικές εξισώσεις ανωτέρας τάξεως με σταθερούς συντελεστές, εφαρμογές.

Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις με μερικές παραγώγους, αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης διαφορικών εξισώσεων.

Στοιχεία πιθανοτήτων και εφαρμοσμένης στατιστικής, ορισμός πιθανότητας, δειγματικός χώρος, ενδεχόμενα, αξιώματα, θεώρημα ολικής πιθανότητας, πολλαπλασιαστικό θεώρημα δεσμευμένης πιθανότητας, θεώρημα Boyes.

Τυχαίες μεταβλητές, συνάρτηση κατανομής, μέση τιμή, διακύμανση, τυπική απόκλιση, διωνυμική κατανομή, κανονική κατανομή, κατανομή Poisson, στοιχεία δειγματοληψίας.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Π. Αντωνόπουλου, *Μαθηματικά ΙΙ: Στοιχεία διαφορικών εξισώσεων, στοιχεία πιθανοτήτων και εφαρμοσμένης στατιστικής,* Εκδόσεις Ίων, 2003.

Λ. Βρυζίδη, Γ. Γεωργούδη, *Μαθηματικά ΙΙ, Τόμος Α: Διαφορικές εξισώσεις*, Εκδόσεις Ίων, 1992.

M. R. Spiegel, *Πιθανότητες και στατιστική (Schaum's Outline Series),* ΕΣΠΙ Εκδοτική, 1987.

R. Bronson, *Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις (Schaum's Outline Series)*, ΕΣΠΙ Εκδοτική, 1978.

Θ. Π. Ξένου, *Διαφορικές εξισώσεις*, Εκδόσεις Ζήτη, 2007.

Κ. Ι. Σεραφειμίδη, *Διαφορικές εξισώσεις*, Εκδόσεις Σοφία, 2009.

Γ. Β. Βουγιατζή, Γ. Δ. Μπόζη, Δ. Β. Παπαδόπουλου, *Διαφορικές εξισώσεις και εφαρμογές*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2011.

Χ. Γναρδέλλη, *Εφαρμοσμένη στατιστική*, Εκδόσεις Παπαζήση, 2003.

Β. Δ. Μάνου, *Εφαρμοσμένη στατιστική*, Εκδόσεις Ζήτη, 2012.

Δ. Α. Γεωργίου, *Πιθανότητες και στατιστική*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.

A. K. Cheng, *Differential equations: Models and methods*, McGraw-Hill, 2006.

J. L. Goldberg, M. C. Potte, *Differential equations*, Prentice Hall, 1997.

A. E. Watkins, R. L. Scheaffer, G. W. Cobb, *Statistics*, Wiley, 2010.

P. Olofsson, *Probabilities*, Wiley, 2007.

B. H. Chirgwin, C. Plumpton, *A course of mathematics for engineers and scientists (vol. 2),* Pergamon Press, 1972.

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Β**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**4**	Εργαστήριο	**1**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Δροσόπουλος Αναστάσιος, Αναπληρωτής καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Βασικός στόχος του μαθήματος αποτελεί η ανάπτυξη ικανότητας σχεδίασης και ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων εναλλασσομένου ρεύματος. Για την επίτευξή του συνδυάζονται γνώσεις θεωρίας με πλήθος παραδειγμάτων και ασκήσεων, καθώς και εργαστηριακές ασκήσεις ώστε να εξοικειωθούν οι φοιτητές με όργανα και μετρήσεις μεγεθών μονοφασικού και τριφασικού εναλλασσομένου ρεύματος.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στο εναλλασσόμενο ρεύμα.

Μιγαδική απεικόνιση μεγεθών με παραστατικούς μιγάδες (phasors) και σύνθετες αντιστάσεις.

Πραγματική, μιγαδική, άεργος και φαινόμενη ισχύς στο εναλλασσόμενο ρεύμα.

Συντονισμός σε κυκλώματα RLC, παράλληλος και σε σειρά.

Ανάλυση ισχύος, μέγιστη μεταφορά πραγματικής ισχύος.

Ανάλυση κυκλωμάτων στη σταθερή κατάσταση (steady-state) με ημιτονική διέγερση, μεταφορά όλων των θεωρημάτων, μεθόδων και τεχνικών ανάλυσης και επίλυσης κυκλωμάτων από το συνεχές ρεύμα στο εναλλασσόμενο (κανόνες Kirchhoff, γραμμικότητα, μετασχηματισμοί πηγών, κομβική ανάλυση, μέθοδος οφθαλμών, επαλληλία-υπέρθεση, θεωρήματα Thevenin και Norton).

Μεταβατικά φαινόμενα με διέγερση βαθμίδας και κρουστικούς παλμούς σε κυκλώματα RC, RL και RLC, εφαρμογές.

Τριφασικά συστήματα, συνδέσεις Y-Y, Y-Δ, Δ-Y, Δ-Δ συμμετρικές και μη.

Μετασχηματιστές: γραμμικοί και ιδανικοί μετασχηματιστές, αυτομετασχηματιστές, κανόνας τελείας, εφαρμογές μετασχηματιστών, απομόνωση, μεταφορά ισχύος.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν τη μέτρηση εναλλασσομένων μεγεθών (τάση, ρεύμα, συχνότητα και διαφοράς φάσης με πολύμετρο και παλμογράφο), την περαιτέρω εξοικείωση στη χρήση του παλμογράφου, κυκλώματα RLC συντονισμού σε σειρά και παράλληλα, κυκλώματα φασικού σύρτη μετατόπισης φάσης κατά 90^o και 180^o, μεταβατικά φαινόμενα σε κυκλώματα RC και RL πρώτης τάξης, κυκλώματα παραγώγισης και ολοκλήρωσης και μη συμμετρικά τριφασικά συστήματα.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Δροσόπουλου, *Ηλεκτροτεχνία εναλλασσομένου ρεύματος*, Έκδοση Α. Δροσόπουλου, 2006.

Α. Μαραντά, *Ηλεκτρικά κυκλώματα II*, Έκδοση Α. Μαραντά, 2011.

Π. Σ. Γεωργιλάκη, *Ηλεκτρικά κυκλώματα*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2005.

Ν. Η. Παπαμάρκου, *Ηλεκτρικά κυκλώματα*, Έκδοση Ν. Παπαμάρκου, 2011.

Ν. Ι. Μάργαρη, *Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων - Τόμος II*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Σ. Φραγκόπουλου, *Ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2010.

Γ. Ε. Χατζαράκη, *Ηλεκτρικά κυκλώματα - Τόμος II*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2002.

W. H. Hayt, *Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1991.

R. J. Fowler, *Ηλεκτροτεχνία AC-DC*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1999.

Σ. Ι. Λουτρίδη, *Εισαγωγή στην ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων - Τόμος II: Εναλλασσόμενο ρεύμα*, Εκδόσεις Ίων, 2011.

J. D. Irwin, *Basic engineering circuit analysis*, MacMillan, 1987.

C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku, *Fundamentals of electric circuits*, McGraw-Hill, 2003.

M. Nahvi, J. A. Edminister, *Electric circuits (Schaum's outline series)*, McGraw-Hill, 2003.

J. W. Nilsson, S. Riedel, *Electric circuits*, Prentice Hall, 2010.

D. A. Bell, *Electric circuits*, Oxford University Press, 2006.

T. L. Floyd, *Principles of electric circuits*, Prentice Hall, 2002.

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Β**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**4.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Χαραλαμπάκος Βασίλειος, Επίκουρος καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Το μάθημα στοχεύει στην παροχή προς τους φοιτητές βασικών γνώσεων που αφορούν το πεδίο των ηλεκτρικών μετρήσεων. Στο πλαίσιο αυτό, βασικές θεωρητικές γνώσεις σχετικά με τη μέτρηση των σημαντικότερων ηλεκτρικών μεγεθών και τον υπολογισμό σφαλμάτων μέτρησης συνδυάζονται με πλήθος παραδειγμάτων και σημαντικό αριθμό εργαστηριακών ασκήσεων. Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση να πραγματοποιεί μετρήσεις βασικών ηλεκτρικών μεγεθών με το μικρότερο δυνατό σφάλμα, επιλέγοντας κάθε φορά την κατάλληλη μέθοδο μέτρησης.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Γενικά περί ηλεκτρικών μετρήσεων, μονάδων και προτύπων, συστήματα μονάδων, θεμελιώδεις και παράγωγες μονάδες, πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια μονάδων μέτρησης.

Σφάλματα μέτρησης, αιτίες σφαλμάτων, συστηματικά σφάλματα, σύνθετα συστηματικά σφάλματα, τυχαία σφάλματα, συνδυασμός συστηματικών και τυχαίων σφαλμάτων, σχετικό και απόλυτο σφάλμα, κλάση οργάνου.

Βασικοί τύποι οργάνων μέτρησης, διάκριση οργάνων μέτρησης ως προς το σύστημα μέτρησης και ως προς την αρχή λειτουργίας, παλμογράφος.

Μέθοδοι μέτρησης βασικών ηλεκτρικών μεγεθών, μέτρηση τάσης, ρεύματος, αντίστασης, συντελεστή αυτεπαγωγής πηνίου, χωρητικότητας πυκνωτή, μέτρηση ηλεκτρικής ισχύος σε μονοφασικό και τριφασικό σύστημα, προσδιορισμός συντελεστή ισχύος σε μονοφασικό και τριφασικό σύστημα, διόρθωση συντελεστή ισχύος.

Γέφυρες μέτρησης, μετασχηματιστές μετρήσεων.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν βασικά όργανα μέτρησης, σφάλματα οργάνων μέτρησης, επέκταση κλίμακας οργάνων, παλμογράφο, μετασχηματιστές μέτρησης, μέτρηση ισχύος σε μονοφασικά συστήματα, μέτρηση και διόρθωση συντελεστή ισχύος, μέτρηση ηλεκτρικής ενέργειας, προσδιορισμό ακολουθίας φάσεων σε τριφασικό σύστημα, μέτρηση τάσεων, ρευμάτων και ισχύος σε τριφασικό σύστημα, μέτρηση συχνότητας και μέτρηση έντασης φωτισμού.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Φ. Δημόπουλου, *Ηλεκτρικές μετρήσεις*, Έκδοση Φ. Δημόπουλου, 1999.

Π. Ν. Νικολόπουλου, *Ηλεκτρικές μετρήσεις - Τόμος Α*, Επιστημονικές Εκδόσεις, 1980.

Ν. Ι. Θεοδώρου, *Ηλεκτρικές μετρήσεις - Τεύχος Ι: Κλασσικές μετρήσεις*, Εκδόσεις Συμμετρία, 2000.

Σ. Α. Πακτίτη, *Ηλεκτρονικά όργανα και μετρήσεις*, Εκδόσεις Ίων, 1995.

Β. Μπιτζιώνης, *Ηλεκτρικές μετρήσεις: Θεωρία και εφαρμογή*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Β. Πετρίδη, *Ηλεκτρικές μετρήσεις*, University Studio Press, 1988.

Σ. Τουλόγλου, *Ηλεκτρικές μετρήσεις σε κυκλώματα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος*, Εκδόσεις Ίων, 2004.

Γ. Πάνου, *Στοιχεία ηλεκτρικών μετρήσεων*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2001.

J. A. Edminister, *Ηλεκτρικά κυκλώματα*, McGraw-Hill, 1980.

Α. Δροσόπουλος, *Ηλεκτροτεχνία εναλλασσόμενου ρεύματος*, Έκδοση Α. Δροσόπουλου, 2006.

T. E. Brewer, *An introduction to electrical measurements*, Kendall/Hunt, 2006.

L. M. Thompson, *Electrical measurement and calibration*, Instrument Society of America, 1994.

R. B. Northrop, *Introduction to instrumentation and measurements*, Taylor & Francis, 1997.

J. L. Devore, *Probability and statistics for engineering and the sciences*, Cengage Learning, 2008.

R. A. Serway, *Physics for scientists & engineers - Τόμος ΙΙ*, Saunders College, 1990.

<table>
<tr><td>Τίτλος μαθήματος</td><td colspan="6">ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ</td></tr>
<tr><td>Εξάμηνο σπουδών</td><td colspan="2">Β</td><td colspan="2">Διδακτικές ή
Πιστωτικές Μονάδες</td><td colspan="2">3.5</td></tr>
<tr><td>Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα</td><td>Θεωρία</td><td>2</td><td>Εργαστήριο</td><td>2</td><td>Σύνολο</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Κατηγορία μαθήματος</td><td colspan="6">Γενικής Υποδομής</td></tr>
<tr><td>Τύπος μαθήματος</td><td colspan="6">Υποχρεωτικό</td></tr>
<tr><td>Υπεύθυνος διδασκαλίας</td><td colspan="6">Καρέλης Δημήτριος, Επίκουρος καθηγητής</td></tr>
</table>

Στόχοι του μαθήματος

Το μάθημα στοχεύει στην παροχή συστηματικής γνώσης και εμπειρίας στο δομημένο προγραμματισμό. Για την επίτευξη του στόχου αυτού, οι φοιτητές εκπαιδεύονται και ασκούνται σε θέματα ανάπτυξης αλγορίθμων, κωδικοποίησης, ελέγχου και διόρθωσης σφαλμάτων και τεκμηρίωσης προγράμματος.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Αρχές προγραμματισμού.

Αλγόριθμοι και διαγράμματα ροής.

Δομημένος προγραμματισμός με γλώσσα Pascal: τύποι δεδομένων, μεταβλητές, σταθερές, τελεστές, συναρτήσεις, αριθμητικές και λογικές πράξεις, ιεράρχηση εκτέλεσης πράξεων.

Εντολές της γλώσσας Pascal: μορφή προγράμματος, βασικές εντολές της γλώσσας (αντικατάστασης, δήλωσης μεταβλητών, εισόδου και εξόδου, εγγραφής και ανάγνωσης κ.α.), τελεστές, εντολές με συνθήκη και εντολές επανάληψης (for, if, while-do, repeat-until κ.α.), βαθμωτές μεταβλητές, μεταβλητές περιοχής τιμών, σύνολα, πίνακες και επεξεργασία πινάκων, υποπρογράμματα, διαδικασίες, συναρτήσεις, αρχεία (ανάγνωση, εγγραφή, επεξεργασία), δομές δεδομένων (λίστες, δείκτες, δέντρα κ.α.).

Παραδείγματα προγραμματισμού και εφαρμογές.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την υλοποίηση εφαρμογών με τη γλώσσα προγραμματισμού Pascal, οι οποίες αφορούν διαδικασίες εισόδου και εξόδου, έλεγχο εμφάνισης αποτελεσμάτων, αριθμητικούς υπολογισμούς, δομές if then else, for, while και repeat, πίνακες και επεξεργασία πινάκων, βασικούς αλγόριθμους και εφαρμογές αριθμητικής ανάλυσης, υποπρογράμματα, συναρτήσεις και διαδικασίες.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Ατματζίδη, Μ. Γλαμπεδάκη, *Standard Pascal: Προγραμματισμός, αρχεία*, Εκδόσεις Ίων, 1999.

Ι. Κάβουρα, *Δομημένος προγραμματισμός με Pascal*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 1999.

Ι. Βλαχάβα, *Η γλώσσα προγραμματισμού Pascal*, Εκδόσεις Γαρταγάνη, 1991.

Σ. Δημητριάδη, *Turbo Pascal*, Εκδόσεις Ίων, 1994.

Θ. Αλεβίζου, Α. Καμπουρέλη, *Μαθήματα προγραμματισμού: Εισαγωγή με τη γλώσσα Pascal*, Εκδόσεις Θυμέλη, 1995.

Ν. Σαραντάκου, *Turbo Pascal: Εγχειρίδιο εκμάθησης*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 1991.

Π. Σταυρόπουλου, *Ο οδηγός της Borland για την Turbo Pascal 5.0 & 5.5*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 1989.

Ε. Πετρούτσου, *Εισαγωγή και εφαρμογές της Turbo Pascal*, Εκδόσεις Γκιούρδα, 1991.

Σ. Πανέτσου, *Turbo Pascal*, Εκδόσεις Ίων, 2000.

Τ. Λαδιά, *Pascal: Μια μεθοδική προσέγγιση*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 1999.

Χ. Τζόκα, *Εισαγωγή στην πληροφορική: Προγραμματισμός με την Turbo Pascal*, Εκδόσεις Δίαυλος, 1998.

Ν. Π. Αλεξανδράκη, *Εισαγωγή στο δομημένο προγραμματισμό και η γλώσσα προγραμματισμού Pasca*l, Σύγχρονη Εκδοτική, 2001.

P. M. Scott, *Πλήρες εγχειρίδιο της Turbo Pascal 6*, Εκδόσεις Γκιούρδα, 1992.

D. E. Knuth, *The art of computer programming - Volume I: Fundamental algorithms*, Addison-Wesley, 1997.

E. B. Koffman, *Pascal*, Prentice Hall, 1995.

E. B. Koffman, *Turbo Pascal*, Prentice Hall, 1997.

J. M. Bishop*, Pascal precisely*, Prentice Hall, 1993.

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι**						
Εξάμηνο σπουδών	**Β**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.0**		
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**	
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**						
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**						
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Σταθάτος Ηλίας, Καθηγητής**						

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εμβάθυνση στη θεωρία των ημιαγωγών και των βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων (επαφή pn, ημιαγωγός δίοδος, τρανζίστορ κ.α.). Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνδυάζεται η βασική θεωρία με εφαρμογές των βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με πρακτικές ασκήσεις αποσκοπεί στην εξοικείωση των ενδιαφερομένων με τα βασικά ηλεκτρονικά στοιχεία και τις διατάξεις εφαρμογής τους.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Βασική θεωρία ημιαγωγών: αγωγοί, ημιαγωγοί, μονωτές, ενεργειακές ζώνες, φορείς αγωγιμότητας, ημιαγώγιμα στοιχεία, επίδραση θερμοκρασίας στη συγκέντρωση φορέων, μηχανισμοί ηλεκτρικής αγωγής, ρεύματα διάχυσης ημιαγωγών, φορείς ημιαγωγών, κατασκευή ημιαγωγικών αντιστατών και πυκνωτών.

Επαφή pn: Σχηματισμός, ποιοτική μελέτη, ηλεκτρικό πεδίο και δυναμικό επαφής pn, ορθή και ανάστροφη πόλωση, χαρακτηριστική I-V, κατάρρευση, χωρητικότητες, επίδραση θερμοκρασίας, κατασκευή.

Ημιαγωγός δίοδος: περιγραφή και λειτουργία σε κύκλωμα, γραμμική χαρακτηριστική, ιδανική δίοδος, ηλεκτρικό ισοδύναμο στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο, χρόνος ανάκτησης ανάστροφης πόλωσης, δίοδος Schottky, δίοδος Zener, ανάλυση κυκλωμάτων με διόδους, δίοδοι εκπομπής φωτός, φωτοδίοδοι, φωτοβολταϊκά κύτταρα, οπτοζεύκτες, φωτοαντιστάσεις.

Εφαρμογές διόδων: κυκλώματα ψαλιδιστών, σταθεροποίηση τάσης με δίοδο Zener, ημιανόρθωση και ανόρθωση πλήρους κύματος, τροφοδοτικές διατάξεις, διακοπτικές βαθμίδες ελέγχου, θυρίστορ.

Τρανζίστορ διπολικής επαφής: δομή και φυσική λειτουργία, ανάλυση ρευμάτων, περιοχές λειτουργίας, λειτουργία στο συνεχές, τρόποι σύνδεσης, χαρακτηριστικές καμπύλες, φαινόμενο Early, χαρακτηριστική μεταφοράς, μοντέλο ασθενών σημάτων, επίδραση θερμοκρασίας, κατασκευή, βασικά κυκλώματα πόλωσης και εισαγωγή στη μελέτη απλής βαθμίδας ενισχυτή σε σύνδεση κοινού εκπομπού, φωτοτρανζίστορ.

Τρανζίστορ επιδράσεως πεδίου (FET): δομή και φυσική λειτουργία.

Τρανζίστορ MOSFET: δομή και φυσική λειτουργία, τρανζίστορ προσαύξησης και εκκένωσης, περιοχές λειτουργίας, συμπληρωματικά τρανζίστορ, λειτουργία σε συνεχές και εναλλασσόμενο, εισαγωγή στους ενισχυτές με MOSFET.

Εργαστήριο

Εξοικείωση και μετρήσεις με τα βασικά εργαστηριακά όργανα (πολύμετρα, τροφοδοτικά, γεννήτριες συχνοτήτων), και τον παλμογράφο, μετρήσεις και πειραματική μελέτη λειτουργίας διόδων επαφής Ge και Si, διόδου Zener, φωτοδιόδου, τρανζίστορ διπολικής επαφής σε σύνδεση κοινής βάσης, τρανζίστορ διπολικής επαφής σε σύνδεση κοινού εκπομπού, τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (FET) σε σύνδεση κοινής πηγής, θυρίστορ (SRC), κυκλωμάτων μορφοποίησης κυματομορφών (κυκλώματα ψαλιδισμού, διαφόρισης).

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Ι. Χαριτάντη, *Ηλεκτρονικά Ι - Εισαγωγή στα ηλεκτρονικά*, Παν/κές Εκδόσεις Αράκυνθος, 2006.

A. P. Malvino, D. G. Bates, *Ηλεκτρονική - Αρχές και εφαρμογές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

A. P. Malvino, *Βασική ηλεκτρονική*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2006.

A. S. Sedra, K. C. Smith, *Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.

J. Millman, A. Grabel, *Μικροηλεκτρονική*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

C. A. Schuler, *Εφαρμοσμένα ηλεκτρονικά*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Γ. Β. Γκαρούτσου, *Ηλεκτρονική Ι - Τα βασικά ηλεκτρονικά στοιχεία*, Εκδόσεις Spin, 2008.

G. Rizzoni, *Ηλεκτρονική: Θεωρία και εφαρμογές του ηλεκτρολόγου μηχανικού (τόμος 2)*, Εκδόσεις Παπαζήση, 2005.

Σ. Αναστασόπουλου, *Ηλεκτρονικά Ι - Σημειώσεις εργαστηρίου*, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας, 2002.

A. R. Hambley, *Electronics,* Prentice Hall, 2000.

T. L. Floyd, D. Buchla, *Fundamentals of analog circuits*, Prentice Hall, 2007.

B. Hart, *Introduction to analogue electronics*, Elsevier, 1997

R. A. Spencer, M. S. Ghausi, *Introduction to electronic circuit design*, Prentice Hall, 2003.

R. S. Muller, T. I. Kamins, *Device electronics for integrated circuits*, Wiley, 2003.

B. G. Streetman, S. Banerjee, *Solid-state electronic devices*, Prentice Hall, 2000.

M. N. Horenstein, *Microelectronic circuits and devices*, Prentice Hall, 1996.

J. J. Cathey, *Electronic devices and circuits,* Schaum's outlines, McGraw-Hill, 2002.

Y. Tsividis, *Operation and modeling of the MOS transistor*, Oxford University Press, 2003.

K. C. Smith, *Laboratory explorations for microelectronic circuits*, Oxford University Press, 1998.

Τίτλος μαθήματος	**ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Β**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**3.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**0**	Σύνολο	**2**
Κατηγορία μαθήματος	**Δ.Ο.Ν.Α.**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Υφαντής Απόστολος, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Το μάθημα συμπεριλαμβάνεται στα μαθήματα γενικής παιδείας και γνώσεων του προγράμματος σπουδών του τμήματος και βασικός του στόχος είναι η παροχή στους φοιτητές γνώσεων στην προστασία του περιβάλλοντος και τον έλεγχο της ρύπανσής του, με έμφαση στα αντικείμενα που σχετίζονται με τις δραστηριότητες του ηλεκτρολόγου μηχανικού.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Τα θέματα του ελέγχου της ρύπανσης και της προστασίας του περιβάλλοντος περιλαμβάνουν πολλούς κλάδους της επιστήμης και της τεχνολογίας και το περιεχόμενο του μαθήματος έχει διαρθρωθεί σε ενότητες ώστε να καλύπτουν επαρκώς τις σχετικές βασικές έννοιες.

Τα σημαντικότερα από τα διδασκόμενα αντικείμενα αφορούν τη μόλυνση υδάτων, τη μόλυνση αέρα, τη μόλυνση από ραδιενέργεια, την ηλεκτρομαγνητική ρύπανση κ.α.

Επίσης, εξετάζονται οι επιδράσεις από τοξικά και άλλα βλαβερά υλικά, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η ηχορύπανση, οι δυσμενείς επιδράσεις της μικροκυματικής ακτινοβολίας, βασικά συστήματα βιολογικού καθαρισμού καθώς και συστήματα μετρήσεων περιβαλλοντικών παραμέτρων και ελέγχου των προαναφερθέντων ρυπαντών. Η προσέγγιση των μορφών ρύπανσης που εξετάζονται στα πλαίσια του μαθήματος, συνιστάται στα ακόλουθα:

α. επιστημονικός ορισμός ανάλυση και περιγραφή της ρύπανσης,
β. προσδιορισμός των πηγών και των αιτιών που δημιουργούν τη ρύπανση,
γ. αναφορά των συνεπειών της ρύπανσης στον άνθρωπο και τα οικοσυστήματα και
δ. ανάλυση των μέτρων πρόληψης και των προφυλάξεων για τον περιορισμό της ρύπανσης και των ενεργειών για την εξαφάνισή της.

Τέλος, γίνεται αναφορά σε γεωηλεκτρικές και άλλες μετρήσεις για ανίχνευση μόλυνσης και εξετάζονται στοιχεία εναλλακτικών πηγών ενέργειας (αιολική ενέργεια, γεωθερμία).

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Ι. Φίλη, *Η τελευταία πνοή του πλανήτη γη*, Εκδόσεις Μπουκουμάνη, 1984.

P. Samuel, *Οικολογία: χαλάρωση ή δαιμονικός κύκλος*, Εκδόσεις Νεφέλη, 1978.

Θ. Κουϊμτζή, *Έλεγχος ρύπανσης περιβάλλοντος*, University Studio Press, 2004.

T. Dietrich, *Τεχνολογία προστασίας περιβάλλοντος*, Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις, 2003.

Γ. Μπεργελέ, *Πηγές, διασπορά και έλεγχος ατμοσφαιρικής ρύπανσης*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 2006.

Τ. Αλμπάνη, *Ρύπανση και τεχνολογίες προστασίας περιβάλλοντος*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

Σ. Μπινιάρη, *Το περιβάλλον: Ρύπανση και προστασία*, Εκδόσεις Β. Γκιούρδα, 2006.

Ι. Δεληγιαννάκη, Δ. Χελά, Ι. Κωνσταντίνου, *Ενόργανη περιβαλλοντική ανάλυση*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ

Τίτλος μαθήματος	**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ**						
Εξάμηνο σπουδών	**Γ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.5**		
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**5**	Εργαστήριο	**0**	Σύνολο	**5**	
Κατηγορία μαθήματος	**Γενικής Υποδομής**						
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**						
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Καμβύσας Γρηγόριος*, Επίκουρος καθηγητής**						

* Ο κ. Γρ. Καμβύσας είναι μέλος εκπαιδευτικού προσωπικού του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας.

Στόχοι του μαθήματος

Βασικός στόχος του μαθήματος αποτελεί η εισαγωγή του φοιτητή στις βασικές έννοιες των γενικευμένων συναρτήσεων και της ανάλυσης Fourier, καθώς αυτή αποτελεί το μαθηματικό υπόβαθρο στήριξης του ηλεκτρολόγου μηχανικού κατά την ανάλυση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, την ανάλυση και επεξεργασία σημάτων κ.α. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να παρακολουθήσει τα μαθήματα εκείνα που απαιτούν κατανόηση των διακριτών, ολοκληρωτικών μετασχηματισμών, αλλά και βασικές γνώσεις διανυσματικής ανάλυσης.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Μετασχηματισμός Laplace, ορισμός, ιδιότητες, μετασχηματισμός Laplace παραγώγου, ολοκληρώματος και περιοδικής συνάρτησης.

Συνάρτηση γ (gamma), συνάρτηση δ (Dirac), συνάρτηση Heaviside.

Αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace, τύπος του Heaviside, γινόμενο συνέλιξης.

Εφαρμογή μετασχηματισμού Laplace στη λύση διαφορικών εξισώσεων και στη λύση ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Σειρές Fourier, περιοδικές συναρτήσεις, αρμονικές συναρτήσεις, ορισμός σειράς Fourier, κριτήρια του Diriehlet, φάσμα συχνοτήτων, άρτιες και περιττές συναρτήσεις, περιοδική επέκταση συνάρτησης, σειρές Fourier ημιτόνων και συνημιτόνων, εκθετική μορφή σειράς Fourier.

Διανύσματα, εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο διανυσμάτων, διανυσματικές συναρτήσεις, κλίση (gradient), απόκλιση (divergence), περιστροφή (rotation), μετασχηματισμός Ζ.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Γ. Λεγάτου, *Μετασχηματισμοί συναρτήσεων,* Σύγχρονη Εκδοτική, 2005.

Ν. Γαγαλή, Ι. Θεοδώρου, Φ. Κομισόπουλου, Μ. Λαμπίρη, Δ. Τσουκαλά, *Μετασχηματισμοί Laplace, Fourier, Ζήτα,* Εκδόσεις Δηρός, 2002.

M. R. Spiegel, *Ανάλυση Fourier (Schaum's Outline Series),* ΕΣΠΙ Εκδοτική, 1978.

Α. Γ. Αθανασιάδη, *Μετασχηματισμός Laplace και σειρές Fourier*, Εκδόσεις Ζήτη, 1995.

Α. Γ. Παλιατσού, *Μετασχηματισμός Laplace και εφαρμογές*, Σύγχρονη Εκδοτική, 1998.

J. A. Edminister, *Ηλεκτρικά κυκλώματα (Schaum's Outline Series)*, ΕΣΠΙ Εκδοτική, 1980.

R. J. Beerends, H. G. Morsche, J. C. van den Berg, *Fourier and Laplace transforms*, Cambridge University Press, 2003.

J. L. Schiff, *The Laplace transform*, Springer, 1999.

M. R. Spiegel, *Laplace transform (Schaum's Outline Series)*, McGraw-Hill, 1965.

P. P. G. Dyke, *An introduction to Laplace transforms and Fourier series*, Springer, 1999.

G. Ulrich, *Applied Laplace and Z transforms for scientists and engineers*, Birkhauser Verlag, 2004.

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ι**					
Εξάμηνο σπουδών	**Γ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**4**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**6**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Χαραλαμπάκος Βασίλειος, Επίκουρος καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εμβάθυνση στη θεωρία της λειτουργίας των μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς ρεύματος. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνδυάζονται βασικές γνώσεις θεωρίας ηλεκτρομαγνητισμού και μαγνητικών κυκλωμάτων, γνώσεις λειτουργίας των μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών μηχανών συνεχούς ρεύματος, καθώς και τεχνικές της μοντελοποίησης τους. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με ένα μεγάλο αριθμό παραδειγμάτων και ασκήσεων αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος εξοικείωση με τις σημαντικότερες εφαρμογές των μετασχηματιστών, των κινητήρων συνεχούς ρεύματος καθώς και των γεννητριών συνεχούς ρεύματος.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Βασικές αρχές μαγνητισμού, μαγνητικά κυκλώματα, ηλεκτρομηχανική μετατροπή ενέργειας.

Μετασχηματιστές, βασική κατασκευή, ιδανικός μετασχηματιστής, αρχή λειτουργίας, μονοφασικοί μετασχηματιστές, ισοδύναμο κύκλωμα, προσδιορισμός παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος, ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη κατάσταση, βαθμός απόδοσης, παράλληλη λειτουργία μετασχηματιστών, βραχυκυκλώματα, τριφασικοί μετασχηματιστές, συνδεσμολογίες τυλιγμάτων, παράλληλη λειτουργία, ασύμμετρη φόρτιση, αυτομετασχηματιστές.

Μηχανές συνεχούς ρεύματος, βασική κατασκευή, αρχή λειτουργίας, μηχανισμοί παραγωγής ροπής και τάσης, αντίδραση τυλίγματος τυμπάνου, ουδέτερη ζώνη, μετακίνηση ψηκτρών, μεταγωγή του ρεύματος στο συλλέκτη, βοηθητικοί πόλοι, τυλίγματα αντιστάθμισης.

Γεννήτριες συνεχούς ρεύματος, βασική κατασκευή, αρχή λειτουργίας, γεννήτριες ξένης διέγερσης, ισοδύναμο κύκλωμα, ανάλυση λειτουργίας στην μόνιμη κατάσταση, γεννήτριες παράλληλης διέγερσης, ισοδύναμο κύκλωμα, αυτοδιέγερση γεννήτριας παράλληλης διέγερσης, ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη κατάσταση, γεννήτριες διέγερσης σειράς, ισοδύναμο κύκλωμα, ανάλυση λειτουργίας στη μόνιμη κατάσταση, γεννήτριες σύνθετης διέγερσης, ισοδύναμο κύκλωμα, ανάλυση λειτουργίας στην μόνιμη κατάσταση.

Κινητήρες συνεχούς ρεύματος, βασική κατασκευή, αρχή λειτουργίας, κινητήρες ξένης διέγερσης, ισοδύναμο κύκλωμα, ανάλυση λειτουργίας στην μόνιμη κατάσταση, κινητήρες παράλληλης διέγερσης, ισοδύναμο κύκλωμα, ανάλυση λειτουργίας στην μόνιμη κατάσταση, κινητήρες διέγερσης σειράς, ισοδύναμο κύκλωμα, ανάλυση λειτουργίας στην μόνιμη κατάσταση, εκκίνηση κινητήρων συνεχούς ρεύματος, πέδηση κινητήρων συνεχούς ρεύματος, σύστημα Ward-Leonard, εφαρμογές κινητήρων συνεχούς ρεύματος.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν τη μελέτη μονοφασικού μετασχηματιστή (δοκιμή χωρίς φορτίο, δοκιμή βραχυκύκλωσης, προσδιορισμός ισοδύναμου κυκλώματος, τάσης βραχυκύκλωσης, απωλειών χαλκού και σιδήρου), τη μελέτη λειτουργίας μονοφασικού μετασχηματιστή με φορτίο (προσδιορισμός διακύμανσης τάσης), τη μελέτη παράλληλης λειτουργίας μονοφασικών μετασχηματιστών, τη μελέτη των χαρακτηριστικών λειτουργίας γεννήτριας συνεχούς ρεύματος ξένης διέγερσης, των χαρακτηριστικών λειτουργίας γεννήτριας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, της σχέσης φοράς περιστροφής και πολικότητας σε γεννήτρια συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, των χαρακτηριστικών λειτουργίας γεννήτριας συνεχούς ρεύματος σύνθετης διέγερσης, κινητήρα συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης και κινητήρα συνεχούς ρεύματος σύνθετης διέγερσης.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

S. Chapman, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

C. I. Hubert, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Εκδόσεις Ίων, 2008.

G. Rizzoni, *Ηλεκτρομηχανική - Τόμος 3*, Εκδόσεις Παπαζήση, 2006.

Α. Σαφάκα, *Ηλεκτρικές μηχανές - Τόμος Α*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2007.

Π. Μαλατέστα, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

Α. Γούτη, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Εκδόσεις Ίων, 2006.

Δ. Ψωμιάδη, *Ηλεκτρικές μηχανές - Τόμος Ι*, Εκδόσεις Ίων, 2004.

Δ. Ψωμιάδη, *Εφαρμογές ηλεκτρικών μηχανών - Τόμος Ι*, Εκδόσεις Ίων, 2004.

Π. Βερνάδου, Η. Βυλλιώτη, Π. Μαλατέστα, *Εργαστηριακές ασκήσεις ηλεκτρικών μηχανών*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2008.

Β. Στεργίου, *Ηλεκτρικές μηχανές συνεχούς ρεύματος*, Εκδόσεις Ίων, 1999.

Σ. Τουλόγλου, *Ηλεκτρικές μηχανές συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος*, Εκδόσεις Ίων, 1999.

Σ. Ν. Βασιλακόπουλου, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Ίδρυμα Ευγενίδου, 2006.

Ι. Ξυπτερά, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Εκδόσεις Ζήτη, 1997.

Β. Σαμοΐλη, *Μετασχηματιστές*, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, 2007.

G. Haberle, *Μετασχηματιστές και ηλεκτρικές μηχανές*, Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις, 1994.

A. E. Fitzgerald, C. Kingsley, S. Umans, *Electric machinery*, McGraw-Hill, 2003.

J. J. Cathey, *Electric machines*, McGraw-Hill, 2001.

J. Hindmarsh, *Electrical machines and their applications*, Elsevier, 1995.

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ**						
Εξάμηνο σπουδών	**Γ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**		
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**	
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**						
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**						
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Μπισδούνης Λάμπρος, Καθηγητής**						

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εμβάθυνση στη θεωρία και το σχεδιασμό αναλογικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνδυάζονται βασικές γνώσεις θεωρίας κυκλωμάτων, γνώσεις λειτουργίας βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων, καθώς και τεχνικές της μοντελοποίησης της. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με πλήθος παραδειγμάτων και ασκήσεων αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος γρήγορη εξοικείωση με χρήσιμες εφαρμογές των αναλογικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, όπως οι ενισχυτές διαφόρων τύπων.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Ανασκόπηση θεωρίας ηλεκτρικών κυκλωμάτων και λειτουργίας βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων.

Απλές βαθμίδες ενισχυτών: μελέτη και ανάλυση στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο, βαθμίδες ενισχυτή κοινού εκπομπού, κοινής βάσης, κοινού συλλέκτη, εισαγωγή στην απόκριση συχνότητας ενισχυτών, απλή βαθμίδα ενισχυτή κοινής πηγής.

Τρανζίστορ στις υψηλές συχνότητες: ισοδύναμα μοντέλα τρανζίστορ διπολικής επαφής και MOSFET και ενίσχυση ρεύματος στις υψηλές συχνότητες.

Απόκριση συχνότητας ενισχυτών: απόκριση συχνότητας βαθυπερατού και υψηπερατού κυκλώματος, απόκριση συχνότητας μέτρου και φάσης ενισχυτών κοινού εκπομπού και κοινής βάσης, χρονική απόκριση ενισχυτών.

Ενισχυτές πολλών βαθμίδων: ενισχυτές διαδοχικών βαθμίδων, τρόποι σύζευξης, ζεύγος Darlington, ενισχυτής κοινού συλλέκτη-κοινού εκπομπού, κασκωδικός ενισχυτής, διαφορικοί ενισχυτές.

Ανατροφοδότηση στους ενισχυτές: βασικές έννοιες ανατροφοδότησης, αρνητική ανατροφοδότηση στους ενισχυτές, τοπολογίες, απόκριση ενισχυτών με αρνητική ανατροφοδότηση και επίδραση στα χαρακτηριστικά τους.

Τελεστικός ενισχυτής: δομή, λειτουργία και εφαρμογές, ιδανικός τελεστικός ενισχυτής, ακολουθητής τάσης, ενισχυτές θετικής και αρνητικής ενίσχυσης, μέθοδοι ανάλυσης κυκλωμάτων με τελεστικούς ενισχυτές, ενισχυτής διαφοράς, αθροιστές, ολοκληρωτής, διαφοριστής, ενισχυτής οργανολογίας, μετατροπέας ρεύματος σε τάση, ανορθωτές, συγκριτές τάσης και ανιχνευτές στάθμης, απόκριση συχνότητας τελεστικού ενισχυτή.

Ενισχυτές ισχύος: τάξεις λειτουργίας ενισχυτικής βαθμίδας, ενισχυτές ισχύος σε τάξη Α, ενισχυτές push-pull.

Φίλτρα συχνοτήτων και ταλαντωτές: περιγραφή φίλτρων στο πεδίο της συχνότητας, τύποι απόκρισης συχνότητας, μέθοδοι προσέγγισης αποκρίσεων φίλτρων, ενεργά και παθητικά φίλτρα, ταλαντωτές και τεχνικές ανάλυσής τους, ταλαντωτής γέφυρας Wien.

Εργαστήριο

Μετρήσεις και πειραματική μελέτη διατάξεων απλής και διπλής ανόρθωσης, ανορθωτικής διάταξης γέφυρας, ενισχυτή δύο βαθμίδων με χωρητική σύζευξη, ενισχυτή δύο βαθμίδων με απευθείας σύζευξη, ενισχυτών με αρνητική ανατροφοδότηση, διαφορικού ενισχυτή, τελεστικού ενισχυτή και εφαρμογών του (αρνητική ενίσχυση, άθροιση, ολοκλήρωση, διαφόριση και σύγκριση σημάτων), ενισχυτή ισχύος push-pull, ηλεκτρονικών φίλτρων και ταλαντωτή γέφυρας Wien.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Ι. Χαριτάντη, *Ηλεκτρονικά ΙΙ - Αναλογικά Ηλεκτρονικά*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αράκυνθος, 2007.

A. S. Sedra, K. C. Smith, *Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.

J. Millman, A. Grabel, *Μικροηλεκτρονική*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Ι. Μ. Κοντολέοντος, *Ηλεκτρονική: Ανάλυση και σχεδίαση κυκλωμάτων*, Εκδόσεις Ν. Αϊβαζή - Σ. Ζουμπούλη, 2006.

Α. Κ. Καρύμπακα, *Γενική ηλεκτρονική*, Έκδοση Α. Καρύμπακα, 2001.

P. R. Gray, P. J. Hurst, S. H. Lewis, R. G. Meyer, *Ανάλυση και σχεδίαση αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007.

C. A. Schuler, *Εφαρμοσμένα ηλεκτρονικά*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Γ. Β. Γκαρούτσου, *Ηλεκτρονική ΙΙ - Ενισχυτές*, Εκδόσεις Spin, 2008.

Λ. Μπισδούνη, Χ. Κωνσταντέλλου-Κοντογούρη, Α. Κατσαΐτη, *Ηλεκτρονικά ΙΙ - Σημειώσεις εργαστηρίου*, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας, 2015.

R. C. Jaeger, T. N. Blalock, *Microelectronic circuits design*, McGraw-Hill, 2004.

A. Neamen, *Electronic circuit analysis and design*, McGraw-Hill, 2001.

N. R. Malik, *Electronic circuits: Analysis, simulation and design*, Prentice Hall, 1995.

D. A. Johns, K. Martin, *Analog integrated circuit design*, Wiley, 1997.

K. C. Smith, *Laboratory explorations for microelectronic circuits*, Oxford University Press, 1998.

O. Bishop, *Understanding amplifiers*, Elsevier, 1998.

G. Palumbo, S. Pennisi, *Feedback amplifiers: Theory and design*, Kluwer Academic, 2002.

J. Huijsing, *Operational amplifiers: Theory and design*, Springer, 2011.

S. Kamichik, *Designing power amplifiers*, Prompt, 2000.

Τίτλος μαθήματος	**ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Γ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Βλαχόπουλος Πέτρος, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εξοικείωση με την ψηφιακή λογική και η εμβάθυνση στη θεωρία και τη σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνδυάζονται βασικές γνώσεις δυαδικής λογικής, γνώσεις λειτουργίας ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, διαδικασίες σχεδίασης βασικών συνδυαστικών και ακολουθιακών κυκλωμάτων, καθώς και εφαρμογές αυτών. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με πλήθος παραδειγμάτων και ασκήσεων αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος γρήγορη εξοικείωση με χρήσιμες εφαρμογές των ψηφιακών κυκλωμάτων.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Αριθμητικά συστήματα (δεκαδικό, δυαδικό, οκταδικό, δεκαεξαδικό), μετατροπή βάσης αριθμού, συμπληρώματα, αριθμητικές και λογικές πράξεις, δυαδικοί κώδικες.

Άλγεβρα Boole, αξιωματικός ορισμός, βασικά θεωρήματα και ιδιότητες.

Συναρτήσεις Boole, κανονικές και πρότυπες μορφές λογικών συναρτήσεων.

Ψηφιακές λογικές πύλες, ολοκληρωμένα κυκλώματα.

Απλοποίηση λογικών συναρτήσεων, μέθοδος χάρτη Karnaugh.

Υλοποίηση λογικών συναρτήσεων με πύλες ΟΧΙ-ΚΑΙ (NAND) και ΟΥΤΕ (NOR).

Συνδυαστικά λογικά κυκλώματα, διαδικασία ανάλυσης και σχεδίασης, αθροιστές και αφαιρέτες, κωδικοποιητές και αποκωδικοποιητές, πολυπλέκτες και αποπλέκτες, συγκριτές.

Ακολουθιακά λογικά κυκλώματα, μανδαλωτές (latches), flip-flops, ανάλυση και σχεδίαση ακολουθιακών κυκλωμάτων με ρολόι, ελαχιστοποίηση και κωδικοποίηση καταστάσεων.

Καταχωρητές, καταχωρητές ολίσθησης, σύγχρονοι και ασύγχρονοι απαριθμητές, μνήμες.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν τη μελέτη τεχνολογιών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και λογικών πυλών, τη λογική σχεδίαση κυκλωμάτων αθροιστή και συγκριτή, κωδικοποιητή, αποκωδικοποιητή, πολυπλέκτη και αποπλέκτη, τη μελέτη διαφόρων τύπων flip-flop και τη σχεδίαση καταχωρητών, ασύγχρονων μετρητών, σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων και μνημών.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

M. M. Mano, M. D. Ciletti, *Ψηφιακή σχεδίαση*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.

S. Brown, Z. Vranesic, *Σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων με τη γλώσσα VHDL*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.

Δ. Πογαρίδη, *Ψηφιακή σχεδίαση με τη γλώσσα VHDL: Αρχές και πρακτικές*, Εκδόσεις Β. Γκιούρδα, 2008.

Σ. Ι. Σουραβλά, Μ. Ρουμελιώτη, *Ψηφιακά συστήματα: Μοντελοποίηση και προσομοίωση με τη γλώσσα VHDL*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2008.

V. A. Pedroni, *Σχεδιασμός κυκλωμάτων με τη VHDL*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007.

Α. Θ. Κοσσίδα, Π. Η. Γιαννακόπουλου, *Αριθμητικά συστήματα και ψηφιακά κυκλώματα*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2006.

Χ. Δ. Κρανιώτη, *Σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων με πειραματική προσέγγιση*, Εκδόσεις Δίαυλος, 2009.

Μ. Ρουμελιώτη, *Ψηφιακή σχεδίαση*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

J. F. Wakerly, *Ψηφιακή σχεδίαση: Αρχές και πρακτικές*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2004.

V. Nelson, H. Nagle, J. Irwin, B. Carroll, *Ανάλυση και σχεδίαση κυκλωμάτων ψηφιακής λογικής*, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2007.

M. Balch, *Complete digital design*, McGraw-Hill, 2003.

B. Holdswort, C. Woods, *Digital logic design*, Newnes, 2002.

A. Saha, N. Manna, *Digital principles and logic design*, Infinity Science, 2007.

C. Roth, *Digital system design with VHDL*, PWS, 1998.

R. J. Tocci, N. S. Widmer, *Digital systems principles and applications*, Prentice Hall, 2001.

P. K. Lala, *Principles of modern digital design*, Wiley, 2007.

W. K. Chen, *Logic design*, CRC Press, 2000.

M. M. Mano, C. R. Kime, *Logic and computer design fundamentals*, Prentice Hall, 2004.

T. L. Floyd, *Digital fundamentals*, Prentice Hall, 2006.

Τίτλος μαθήματος	**ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΗΜΑΤΩΝ**						
Εξάμηνο σπουδών	**Γ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**4.5**		
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**0**	Σύνολο	**3**	
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**						
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**						
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Υφαντής Απόστολος, Καθηγητής**						

Στόχοι του μαθήματος

Η μετατροπή των μετρούμενων μεγεθών σε σήματα είναι εξαιρετικά διαδεδομένη στην σύγχρονη επιστήμη και τεχνολογία και καλύπτει σήματα στη βιομηχανία αλλά και σε χώρους μετρητικών διατάξεων. Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η ανάλυση των σημάτων που αποτελούν απαραίτητη γνώση και βρίσκουν εφαρμογές σε πολλούς τομείς όπως στη βιομηχανία, στις τηλεπικοινωνίες, στο περιβάλλον, στην ιατρική, στα συστήματα παραγωγής ενέργειας και αλλού. Οι τεχνικές της περιγραφής, της ανάλυσης και των εφαρμογών των σημάτων με τη χρήση των πιο συγχρόνων επιστημονικών, τεχνολογικών εργαλείων είναι η βασική επιδίωξη του μαθήματος. Με συγκεκριμένα παραδείγματα γίνεται η επιστημονική επεξεργασία των σημάτων για την ανάδειξη των χαρακτηριστικών και της πληροφορίας τους.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Είδη σημάτων, απλά σήματα: σήματα συνεχούς, διακριτού χρόνου, σταθερά, χρονικά μεταβαλλόμενα, αιτιατά, δυναμικά και στιγμιαία, γραμμικά, μη γραμμικά και στοχαστικά σήματα, είδη θορύβου, σχέση σήματος-θορύβου, απλές συναρτήσεις στο συνεχή και διακριτό χρόνο (συνάρτηση δ, βηματική συνάρτηση, συνάρτηση ράμπας, περιοδικές συναρτήσεις).

Συνέλιξη σημάτων στο συνεχή και διακριτό χρόνο: συνελικτικό ολοκλήρωμα και άθροισμα, αναλυτικές και γραφικές μέθοδοι υπολογισμού τους, ιδιότητες συνέλιξης.

Ανάλυση Fourier: ολοκλήρωμα, μορφές σειρών Fourier, μετασχηματισμός Fourier, ολοκλήρωμα Fourier, ιδιότητες μετασχηματισμού Fourier, εφαρμογές του γρήγορου μετασχηματισμού Fourier (FFT) και του διακριτού μετασχηματισμού Fourier (DFT) για τον προσδιορισμό περιοδικότητας και συχνότητας.

Συσχέτιση σημάτων συνεχούς, διακριτού χρόνου: αυτοσυσχέτιση, ετεροσυσχέτιση, ιδιότητες και εφαρμογές.

Μετασχηματισμοί σημάτων και δειγματοληψία: μετασχηματισμός z, δειγματοληψία, θεώρημα δειγματοληψίας.

Απόκριση συστήματος σε στοχαστικά σήματα, κβάντιση σημάτων, κωδικοποίηση σημάτων, ψηφιοποίηση σημάτων, περιγραφή μετατροπέων A/D.

Φίλτρα σημάτων: κάτω, άνω, ζωνοδιαβατά φίλτρα, συνθήκη Paley-Wlener, και φίλτρα Butterworth.

Παραδείγματα, εφαρμογές και ασκήσεις στα προαναφερόμενα θέματα.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Υφαντή, Γ. Οικονόμου, *Ανάλυση και επεξεργασία σημάτων*, Εκδόσεις Ίων, 2002.

Σ. Θεοδωρίδη, Κ. Μπερμπερίδη, Λ. Κοφίδη, *Εισαγωγή στην θεωρία σημάτων και συστημάτων*, Εκδόσεις Τυπωθήτω Γ. Δαρδάνου, 2004.

A. V. Oppenheim, A. S. Willsky, H. S. Nawab, *Σήματα και συστήματα*, Εκδόσεις Φούντα, 2011.

Θ. Αλεξόπουλου, *Εισαγωγή στην ανάλυση σήματος*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 2011.

Γ. Καραγιάννη, *Βασικές αρχές σημάτων και συστημάτων*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2011.

Ν. Καλουπιτσίδη, *Σήματα, συστήματα και αλγόριθμοι*, Εκδόσεις Δίαυλος, 1998.

Γ. Μπιτσιώρη, *Σήματα και συστήματα*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1997.

Κ. Ρ. Παπαδημητρίου, Σ. Ν. Τζάννες, *Ανάλυση σημάτων*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1982.

R. A. Gabel, R. A. Roberts, *Signals and linear systems*, Wiley, 1987.

H. P. Hsu, *Signals and systems*, McGraw-Hill, 1995.

S. M. Kay, *Modern spectral estimation*, Prentice Hall, 1988.

C. D. McGillem, G. R. Cooper, *Continuous and discrete signal and system analysis*, Oxford University Press, 1991.

A. V. Oppenheim, A. S. Willlsky, I. T. Young, *Signal and systems*, Prentice Hall, 1983.

A. V. Oppenheim, R. W. Schafer, *Discrete-time signal processing*, Prentice Hall, 1989.

A. Papoulis, S. U. Pillai, *Probability random variables and stochastic processes*, McGraw-Hill, 2002.

S. D. Stearns, R. A. David, *Signal processing algorithms*, Prentice Hall, 1988.

F. G. Stremler, *Introduction to communication systems*, Addison-Wesley, 1990.

Τίτλος μαθήματος	**ΕΞΟΜΟΙΩΣΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΜΕ Η/Υ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Γ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**2.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**1**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**3**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Σουλιώτης Γεώργιος, Επιστημονικός συνεργάτης**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η κατάρτιση σε θέματα που άπτονται του σχεδιασμού και κυρίως της εξομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Οι φοιτητές εξοικειώνονται με τις έννοιες και τις μεθοδολογίες σχεδιασμού και εξομοίωσης κυκλωμάτων, ενώ ταυτόχρονα στα πλαίσια του μαθήματος εμβαθύνουν στις ιδιαιτερότητες των διάφορων μεθόδων και τεχνικών εξομοίωσης, με απώτερο στόχο να αποκτήσουν επαρκείς δεξιότητες στον χειρισμό ενός λογισμικού εξομοίωσης σαν εργαλείο σχεδιασμού και ανάλυσης κυκλωμάτων μέσα από την επιτυχή εκτέλεση πειραμάτων εξομοίωσης αλλά και την σωστή ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνδυάζονται βασικές γνώσεις θεωρίας κυκλωμάτων, γνώσεις λειτουργίας βασικών ηλεκτρονικών στοι-χείων, καθώς και τεχνικές της μοντελοποίησης τους ώστε με την βοήθεια των εργαλείων εξομοίωσης να επιτυγχάνεται αφενός μεν η σωστή ανάλυση και ο σωστός σχεδιασμός τους και αφετέρου η βαθύτερη κατανόηση της λειτουργίας των διάφορων ηλεκτρονικών στοιχείων και κυκλωμάτων. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με πλήθος παραδειγμάτων και ασκήσεων, αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος γρήγορη εξοικείωση με τα λογισμικά εξομοίωσης κυκλωμάτων, μετατρέποντας τον υπολογιστή του σε ένα μικρό αλλά ισχυρό εργαστήριο ανάλυσης κυκλωμάτων.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στον σχεδιασμό κυκλωμάτων με ηλεκτρονικό υπολογιστή, ιδιαιτερότητες και διαφοροποιήσεις στον σχεδιασμό ηλεκτρονικών κυκλωμάτων σε σχέση με το ηλεκτρικό σχέδιο με χρήση CAD.

Παρουσίαση του λογισμικού σχεδιασμού και εξομοίωσης Orcad.

Ανάλυση των βασικών αρχών εξομοίωσης κυκλωμάτων, εισαγωγή στα μοντέλα στοιχείων, εισαγωγή στην αναπαράσταση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με σκοπό την εξομοίωση.

Εισαγωγή στην χρήση προηγμένων τεχνικών σχεδιασμού κυκλωμάτων: ιεραρχική σχεδίαση, εργαλεία ελέγχου και μετεπεξεργασίας.

Ανάλυση των εννοιών και μεθόδων που αφορούν την εξομοίωση πόλωσης (bias point analysis).

Ανάλυση των εννοιών και μεθόδων που αφορούν την εξομοίωση σάρωσης DC (DC sweep analysis), εισαγωγή στο γραφικό περιβάλλον Probe του Orcad.

Ανάλυση των εννοιών και μεθόδων που αφορούν στην εξομοίωση σάρωσης AC (AC Sweep analysis), ανασκόπηση των εννοιών της ανάλυσης στο πεδίο των συχνοτήτων και της απόκρισης συχνότητας ενός κυκλώματος.

Ανάλυση των εννοιών και μεθόδων που αφορούν την εξομοίωση μεταβατικής ανάλυσης ή ανάλυσης στο πεδίο του χρόνου (transient or time-domain analysis), ανασκόπηση της έννοιας του φάσματος σήματος και της ανάλυσης Fourier.

Ανάλυση των εννοιών και μεθόδων που αφορούν την παραμετρική ανάλυση κυκλωμάτων.

Εργαστήριο

Παρουσίαση του λογισμικού Orcad, σχεδιασμός κυκλωμάτων με το περιβάλλον Schematic Capture του Orcad, προηγμένες τεχνικές σχεδιασμού κυκλωμάτων με το περιβάλλον Schematic Capture του Orcad, εργαλεία μετεπεξεργασίας, εξομοίωση κυκλωμάτων σε κατάσταση πόλωσης με το εργαλείο PSpice του Orcad, εξομοίωση-ανάλυση σάρωσης DC, εξοικείωση με το εργαλείο Probe του Orcad, εξομοίωση-σάρωση συχνότητας (AC-Sweep), μεταβατική ανάλυση (transient or time-domain), παραμετρική ανάλυση, σειρά ασκήσεων εφαρμογής των διάφορων τύπων εξομοίωσης-ανάλυσης κυκλωμάτων.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Χατζόπουλου, Δ. Κωνσταντίνου, Γ. Μπόντζιου, Δ., Σ. Αμπού Φάρχα, *SPICE: Ανάλυση και σχεδίαση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

Μ. Χατζηπροκοπίου, *Σχεδίαση & εξομοίωση κυκλωμάτων με Η/Υ*, Έκδοση Μ. Χατζηπροκοπίου, 2004.

D. Fitzpatrick, *Analog design and simulation using OrCAD Capture and PSpice*, Elsevier, 2012.

F. N. Najm, *Circuit simulation*, Wiley – IEEE Press, 2010.

S. Sandler, C. Hymowitz, *SPICE circuit handbook*, McGraw-Hill, 2006.

A. Robbins, W. C. Miller, *Circuit analysis with devices: Theory and practice*, Delmar Learning, 2004.

M. H. Rashid, *Introduction to PSpice using OrCAD for circuits and electronics*, Prentice Hall, 2003.

J. Keown, *OrCAD PSpice and circuit analysis*, Prentice Hall, 2001.

P. Tobin, *PSpice for circuit theory and electronic devices*, Morgan & Claypool, 1998.

R. M. Kielkowski, *Inside SPICE*, McGraw-Hill, 1998.

B. M. Wilamowski, R. C. Jaeger, *Computerized circuit analysis using SPICE programs*, McGraw-Hill, 1997.

P. W. Tuinenga, *SPICE: A guide to circuit simulation and analysis using PSpice*, Prentice Hall, 1995.

J. G. Gottling, *Hands-on PSpice: Circuit modeling and analysis*, Wiley, 1995.

R. M. Kielkowski, *SPICE: Practical device modeling*, McGraw-Hill, 1995.

A. Vladimirescu, *The SPICE book*, Wiley, 1994.

L. T. Pillage, R. A. Rohrer, C. Visweswariah, *Electronic circuit & system simulation methods*, McGraw-Hill, 1994.

G. Massobrio, P. Antognetti, *Semiconductor device modeling with SPICE*, McGraw-Hill, 1993.

W. Banzhaf, *Computer-aided circuit analysis using PSpice*, Prentice Hall, 1992.

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ

<table>
<tr><td>Τίτλος μαθήματος</td><td colspan="6">ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</td></tr>
<tr><td>Εξάμηνο σπουδών</td><td colspan="2">Δ</td><td colspan="2">Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες</td><td colspan="2">6.5</td></tr>
<tr><td>Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα</td><td>Θεωρία</td><td>4</td><td>Εργαστήριο</td><td>1</td><td>Σύνολο</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Κατηγορία μαθήματος</td><td colspan="6">Ειδικής Υποδομής</td></tr>
<tr><td>Τύπος μαθήματος</td><td colspan="6">Υποχρεωτικό</td></tr>
<tr><td>Υπεύθυνος διδασκαλίας</td><td colspan="6">Μίμος Ευάγγελος, Πανεπιστημιακός υπότροφος</td></tr>
</table>

Στόχοι του μαθήματος

Στόχος του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και συγκεκριμένα γνώσεις που αφορούν διάφορα είδη σταθμών παραγωγής, υποσταθμούς διανομής, διαγράμματα κατανάλωσης και παραγωγής, όργανα ρύθμισης σταθμών παραγωγής, γεννήτριες, καθώς και το θεσμικό πλαίσιο ενέργειας.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Θερμικοί σταθμοί παραγωγής: ατμοηλεκτρικοί σταθμοί με συμβατικά καύσιμα, ατμοηλεκτρικοί σταθμοί με πυρηνικά καύσιμα, μετατροπή θερμικής ενέργειας σε ηλεκτρική στους σταθμούς παραγωγής, βελτίωση απόδοσης θερμικών σταθμών.

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: σταθμοί παραγωγής με αιολική ενέργεια, υδροηλεκτρικοί σταθμοί, φωτοβολταϊκά συστήματα, γεωθερμία, ενέργεια κυμάτων, βιομάζα.

Γεννήτριες: σύγχρονες γεννήτριες, αρχή λειτουργίας, κατασκευαστικά στοιχεία, ισοδύναμο κύκλωμα, σχέσεις ισχύος, όρια λειτουργίας.

Υποσταθμοί διανομής σταθμών παραγωγής, σύνδεση σταθμών παραγωγής με το δίκτυο.

Κόστος παραγωγής, κόστος θερμικών σταθμών, κόστος υδροηλεκτρικών σταθμών, διαγράμματα κατανάλωσης και παραγωγής, μελέτη και καμπύλες ηλεκτρικού φορτίου, καμπύλες ηλεκτρικού φορτίου, πρόβλεψη ηλεκτρικών φορτίων, ταυτοχρονισμός και ετεροχρονισμός ηλεκτρικών φορτίων.

Θεσμικό πλαίσιο ενέργειας, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και περιβάλλον, σύγκριση εκπομπών ανά είδος καυσίμου, διαχείριση υπολειμμάτων και αποβλήτων από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος αφορά δραστηριότητες, όπως: εξοικείωση με το Ελληνικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας και το θεσμικό πλαίσιο ενέργειας, επίσκεψη σε φωτοβολταϊκό και αιολικό πάρκο και εξοικείωση με το σχετικό εξοπλισμό και τον τρόπο σύνδεσης τους στο δίκτυο διανομής μέσης και χαμηλής τάσης, εξοικείωση με τον εξοπλισμό ατμοηλετρικού σταθμού με συμβατικά καύσιμα μέσω λειτουργικού μοντέλου υπό κλίμακα, επίσκεψη σε υποσταθμό 150 kV / 20 kV, και σε υδροηλεκτρικό σταθμό με υδροστρόβιλους Pelton & Francis και εξοικείωση με τον εξοπλισμό τους.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Μ. Κάλφα, *Παραγωγή, μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Ίων, 1997.

Δ. Λαμπρίδη, Π. Ντοκόπουλου, Γ. Παπαγιάννη, *Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας - Τόμος Α*, Εκδόσεις Ζήτη, 2006.

Ν. Βοβού, Γ. Γιαννακόπουλου, *Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Ζήτη, 2008.

Α. Πολυζάκη, *Λειτουργία αεριοστρόβιλων και παραγωγή ενέργειας, προώθηση*, Έκδοση Α. Πολυζάκη, 2012.

Μ. Κάπου, *Φωτοβολταϊκά, αιολικά υδροηλεκτρικά, ήπιες και ανανεώσιμες πηγές ηλεκτρικής ενέργειας*, Έκδοση Μ. Κάπου, 2009.

Κ. Καλδέλλη, *Διαχείριση της αιολικής ενέργειας*, Εκδόσεις Σταμούλη, 2004.

Β. Ν. Ξανθού, *Παραγωγή, μεταφορά, διανομή, μέτρηση και εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Ζήτη, 2003.

Ε. Κακαρά, *Θερμικοί σταθμοί*, Εκδόσεις Φούντα, 1999.

Κ. Βουρνά, Κ. Παπαδία, Κ. Ντέλκη, *Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, έλεγχος και ευστάθεια συστήματος*, Εκδόσεις Συμμετρία, 2011.

Δ. Τσανάκα, *Ειδικά κεφάλαια συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας,* Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1991.

S. Anasar, *Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1998.

G. N. Tiwari, M K. Ghosal, *Renewable energy resources*, Alpha Science International, 2005.

J. Twidell, T. Weir, *Renewable energy resources*, Taylor & Francis, 2006.

P. Kiameh, *Power generation handbook*, McGraw-Hill, 2011.

C. L. Wadhwa, *Electrical power systems,* New Age Science, 2005.

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΙΙ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Δ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**4**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**6**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Χαραλαμπάκος Βασίλειος, Επίκουρος καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εμβάθυνση στη θεωρία των σύγχρονων και ασύγχρονων ηλεκτρικών μηχανών. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνδυάζονται βασικές γνώσεις θεωρίας ηλεκτρομαγνητισμού και μαγνητικών κυκλωμάτων, γνώσεις λειτουργίας των σημαντικότερων ηλεκτρικών μηχανών εναλλασσόμενου ρεύματος, καθώς και τεχνικές της μοντελοποίησης τους. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με ένα μεγάλο αριθμό παραδειγμάτων και ασκήσεων αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος εξοικείωση με τις σημαντικότερες εφαρμογές των ηλεκτρικών μηχανών εναλλασσόμενου ρεύματος, όπως οι σύγχρονες γεννήτριες και οι ασύγχρονοι κινητήρες.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Σύγχρονη γεννήτριες: βασική κατασκευή, αρχή λειτουργίας, ισοδύναμο κύκλωμα, υπολογισμός παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος, λειτουργία υπό φορτίο (αυτόνομη λειτουργία), παραλληλισμός σύγχρονης γεννήτριας με το δίκτυο, λειτουργία σύγχρονης γεννήτριας στο δίκτυο, έλεγχος ισχύος.

Σύγχρονοι κινητήρες: βασική κατασκευή, αρχή λειτουργίας, ισοδύναμο κύκλωμα, λειτουργία υπό φορτίο, καμπύλες V, ισχύς, ροπή, ρεύματα, βαθμός απόδοσης, ρύθμιση στροφών, εκκίνηση σύγχρονου κινητήρα, εφαρμογές σύγχρονου κινητήρα.

Ασύγχρονοι κινητήρες: βασική κατασκευή τριφασικών ασύγχρονων κινητήρων, αρχή λειτουργίας, ισοδύναμο κύκλωμα, ισχύς, ροπή, ρεύματα, βαθμός απόδοσης, χαρακτηριστική ροπής ταχύτητας, ρύθμιση στροφών, μέθοδοι εκκίνησης, μέθοδοι πέδησης και εφαρμογές, μονοφασικοί ασύγχρονοι κινητήρες, αρχή λειτουργίας, ισοδύναμο κύκλωμα, μέθοδοι εκκίνησης και εφαρμογές.

Κινητήρες ειδικών εφαρμογών.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν τη μελέτη των χαρακτηριστικών λειτουργίας σύγχρονης γεννήτριας χωρίς φορτίο και με φορτίο, της παράλληλης λειτουργίας σύγχρονης γεννήτριας με τριφασικό σύστημα ισχύος, των χαρακτηριστικών λειτουργίας σύγχρονου κινητήρα, του ασύγχρονου κινητήρα δακτυλιοφόρου δρομέα (δοκιμή χωρίς φορτίο και δοκιμή ακινητοποιημένου δρομέα), τον προσδιορισμό της χαρακτηριστικής ροπής ταχύτητας ασύγχρονου κινητήρα δακτυλιοφόρου δρομέα, τις μεθόδους εκκίνησης και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα και τη μελέτη των χαρακτηριστικών λειτουργίας μονοφασικού επαγωγικού κινητήρα με πυκνωτή εκκίνησης.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

S. Chapman, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

C. I. Hubert, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Εκδόσεις Ίων, 2008.

G. Rizzoni, *Ηλεκτρομηχανική - Τόμος 3*, Εκδόσεις Παπαζήση, 2006.

Α. Σαφάκα, *Ηλεκτρικές μηχανές - Τόμος Β*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2007.

Π. Μαλατέστα, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

Δ. Ψωμιάδη, *Ηλεκτρικές μηχανές - Τόμος ΙΙ*, Εκδόσεις Ίων, 2004.

Δ. Ψωμιάδη, *Εφαρμογές ηλεκτρικών μηχανών - Τόμος ΙΙ*, Εκδόσεις Ίων, 2004.

Π. Βερνάδου, Η. Βυλλιώτη, Π. Μαλατέστα, *Εργαστηριακές ασκήσεις ηλεκτρικών μηχανών*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2008.

Κ. Φωτιάδη, *Ηλεκτρικές μηχανές - Τόμος ΙΙ*, Ο.Ε.Δ.Β., 1981.

P. Bastian, *Στοιχεία ηλεκτρικών μηχανών*, Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις, 2000.

J. Pyrhonen, T. Jokinen, V. Hrabovcova, *Design of rotating electrical machines*, Wiley, 2008.

A. E. Fitzgerald, C. Kingsley, S. Umans, *Electric machinery*, McGraw-Hill, 2003.

C. A. Gross, *Electric machines*, Taylor & Francis, 2006.

J. J. Cathey, *Electric machines*, McGraw-Hill, 2001.

I. Boldea, L. Tutelea, *Electric machines*, Taylor & Francis, 2009.

J. Hindmarsh, *Electrical machines and their applications*, Elsevier, 1995.

Τίτλος μαθήματος	**ΜΙΚΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι**					
Εξάμηνο σπουδών	**Δ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Χαδέλλης Λουκάς, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Το μάθημα αποτελεί εισαγωγή στο πεδίο των μικροϋπολογιστών και των μικροϋπολογιστικών συστημάτων. Στόχος είναι να παρέχει με ολοκληρωμένο τρόπο τις αναγκαίες γνώσεις που αφορούν τη δομή, την αρχιτεκτονική και τη λειτουργία ενός μικροϋπολογιστικού συστήματος, καθώς και του λογισμικού που υποστηρίζει τον μικροϋπολογιστή ως λειτουργικό σύστημα και προγραμματιστικό περιβάλλον. Ειδική αναφορά γίνεται στον μικροεπεξεργαστή 8085 της Intel.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στο τυπικό υπολογιστικό σύστημα.

Ιστορική αναδρομή στους μικροϋπολογιστές και την εξέλιξή τους.

Δομή και αρχιτεκτονική του μικροεπεξεργαστή (CPU).

Δομή και αρχιτεκτονική του μικροϋπολογιστή (μονάδες, δίαυλοι, είσοδοι/ έξοδοι)

Βασικές λειτουργίες του μικροϋπολογιστή, κύκλοι μηχανής (εγγραφή, ανάγνωση μνήμης, λειτουργίες I/O).

Γλώσσα Assembly του μικροϋπολογιστή (δομή, ομάδες και χρήση εντολών).

Διευθυνσιοδότηση, χάρτης μνήμης (address decoding, memory map).

Χρονικά διαγράμματα βασικών λειτουργιών (timing diagrams).

Διασυνδέσεις και λειτουργίες I/O.

Βασικές αρχές λειτουργίας διακοπών (interrupts).

Βασικές αρχές λειτουργίας Hold (DMA).

Τυπικά περιφερειακά ολοκληρωμένα κυκλώματα.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αποσκοπούν στην εφαρμογή και την εμπέδωση των γνώσεων της θεωρίας και αφορούν την αρχιτεκτονική και τις εντολές του επεξεργαστή Intel 8085, τον προγραμματισμό του σε γλώσσα Assembly, τις μεταφορές δεδομένων, την εκτέλεση απλών αριθμητικών πράξεων (πρόσθεση και αφαίρεση) και λογικών πράξεων, τις δομές ελέγχου (βρόγχοι, συγκρίσεις, διακλαδώσεις), τη δομή στοίβας, τη χρήση υπορουτινών, την εκτέλεση πολλαπλασιασμού και διαίρεσης και τις λειτουργίες εισόδου-εξόδου του επεξεργαστή.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Κ. Πεκμεστζή, *Συστήματα μικροϋπολογιστών Ι: Μικροεπεξεργαστές 80x86, Pentium και ARM*, Εκδόσεις Συμμετρία, 2009.

Κ. Πεκμεστζή, *Συστήματα μικροϋπολογιστών ΙΙ: Μικροελεγκτές AVR και PIC*, Εκδόσεις Συμμετρία, 2009.

C. M. Gilmore, *Μικροεπεξεργαστές: Αρχές και εφαρμογές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1999.

B. B. Brey, *Οι μικροεπεξεργαστές της INTEL 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, Pentium και Pentium Pro: Αρχιτεκτονική, προγραμματισμός και διεπαφές*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1997.

Γ. Παπαδόπουλου, *Σχεδίαση ηλεκτρονικών συστημάτων με μικροπροσέσορ*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1980.

Γ. Παπαδόπουλου, Σ. Λεβέντη, Σ. Κουμπιά, Γ. Κωνσταντινίδη, *Τεχνικές μέθοδοι προγραμματισμού μικροσυστημάτων*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1985.

Γ. Φ. Αλεξίου, *Μικροεπεξεργαστές και σχεδιασμός μικροϋπολογιστικών συστημάτων*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2012.

Δ. Πογαρίδη, *Σχεδίαση συστημάτων μικροεπεξεργαστών*, Εκδόσεις Β. Γκιούρδα, 2006.

Α. Θ. Κοσσίδα, Μ. Ν. Ραγκούση, Σ. Π. Ματιάτου, *Συμβολικές γλώσσες και αρχιτεκτονική μικροεπεξεργαστών*, Εκδόσεις Μπένου, 1996.

A. S. Tanenbaum, *Η αρχιτεκτονική των υπολογιστών: Μια δομημένη προσέγγιση*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2000.

D. A. Patterson, J. L. Hennessy, *Οργάνωση και σχεδίαση υπολογιστών: Η διασύνδεση υλικού και λογισμικού*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.

Δ. Νικολού, *Αρχιτεκτονική υπολογιστών*, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2009.

C. Hammacher, Z. Vranesic, S. Zaky, *Οργάνωση και αρχιτεκτονική ηλεκτρονικών υπολογιστών*, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2007.

W. Kleitz, *Microprocessor and microcontroller fundamentals: The 8085 and 8051 hardware and software*, Prentice Hall, 1998.

T. Shanley, *Pentium Pro and Pentium II system architecture*, Addison-Wesley, 1997.

Intel Corp., *MCS-8085 family user's manual*, 1979.

Intel Corp., *8080-8085 assembly language programming*, 1977

S. K. Sen, *Understanding 8085 8086 microprocessor and peripheral ICs*, New Age International, 2006.

S. Dandamudi, *Introduction to assembly language programming*, Springer, 2004.

Τίτλος μαθήματος	**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (Σ.Α.Ε.) Ι**						
Εξάμηνο σπουδών	**Δ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.5**		
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**	
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**						
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**						
Υπεύθυνοι διδασκαλίας	**Βλαχόπουλος Πέτρος, Καθηγητής** **Υφαντής Απόστολος, Καθηγητής**						

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εκμάθηση των βασικών αρχών των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου που σχετίζονται με τη σύνθεση, την ανάλυση και τη σχεδίαση φυσικών συστημάτων. Βασικοί στόχοι είναι η κατανόηση των διαφόρων τεχνικών ελέγχου και των βασικών βαθμίδων ενός τυπικού συστήματος, η εξέταση της συμπεριφοράς των επιμέρους συνιστωσών των διαφόρων τύπων φυσικών συστημάτων, η διερεύνηση θεμάτων που σχετίζονται με την ευστάθεια συστημάτων ελέγχου και η κατανόηση τεχνικών γραμμικοποίησης μη γραμμικών συστημάτων. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με πλήθος παραδειγμάτων και ασκήσεων αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος γρήγορη εξοικείωση με χρήσιμες εφαρμογές των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Γενικά για τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, ορισμοί και χαρακτηριστικά τους.

Διαφορικές εξισώσεις γραμμικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, μετασχηματισμοί Laplace.

Συναρτήσεις μεταφοράς και δομικά διαγράμματα.

Χρονική απόκριση συστημάτων σε διάφορους τύπους διεγέρσεων.

Κριτήρια συμπεριφοράς, ευστάθεια συστημάτων, κριτήρια ευστάθειας.

Γεωμετρικός τόπος ριζών, διαγράμματα Bode, διαγράμματα Nyquist, χάρτης Nichols.

Γενικά για την αντιστάθμιση.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αποσκοπούν στην εφαρμογή και την εμπέδωση των γνώσεων της θεωρίας και αφορούν τον έλεγχο ταχύτητας κινητήρα, την πειραματική μελέτη σερβοκινητήρων DC, AC και ταχογεννήτριας DC, τη μελέτη ηλεκτρικού συστήματος ελέγχου στροφών και τη χάραξη χαρακτηριστικών κινητήρα DC με φορτίο και ανατροφοδότηση, την προσομοίωση και τον προσδιορισμό συνάρτησης μεταφοράς συστήματος αυτομάτου ελέγχου τάξης Β, τη μελέτη συστήματος ελέγχου ζωνών ενέργειας και αθροιστικού τελεστικού ενισχυτή ελέγχου θερμοκρασίας, τον έλεγχο θερμοκρασίας με χρήση θερμίστορ και άλλων στοιχείων, την προσομοίωση του κλασικού αυτόματου ελέγχου σε Η/Υ.

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει επίσης εισαγωγή στη χρήση του περιβάλλοντος Matlab (μεταβλητές, διανύσματα, συναρτήσεις, διαγράμματα, κ.α.), τη χρήση του για αυτόματο έλεγχο (πίνακες, ορισμός και πράξεις πολυωνύμων, ειδικές συναρτήσεις, κ.α.), τη μοντελοποίηση δυναμικών συστημάτων (συνάρτηση μεταφοράς, μοντέλο πόλων-μηδενικών, μερικά κλάσματα, χώρος κατάστασης), τη μελέτη απόκρισης συστημάτων στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας (διαγράμματα Bode, Nyquist, Nichols, κρουστική και βηματική απόκριση), τη μελέτη ευστάθειας και αστάθειας συστημάτων, καθώς και εφαρμογές με το περιβάλλον Simulink.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

J. J. Di Stefano, A. R. Stubberud, I. J. Williams, *Θεωρία και προβλήματα στα συστήματα αυτομάτου ελέγχου αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Σ. Α. Πακτίτη, *Συστήματα αυτόματου ελέγχου: Θεωρία και προβλήματα*, Εκδόσεις Ίων, 2003.

R. C. Dorf, R. H. Bishop, *Σύγχρονα συστήματα αυτομάτου ελέγχου*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.

Ν. Πανταζή, *Συστήματα αυτόματου ελέγχου*, Ελληνικές Τεχνολογικές Εκδόσεις, 1994.

Π. Παρασκευόπουλου, *Συστήματα αυτόματου ελέγχου: Θεωρία και εφαρμογές, Τόμος Α - Σ.Α.Ε. συνεχούς χρόνου*, Έκδοση Π. Παρασκευόπουλου, 2004.

Π. Παρασκευόπουλου, *Συστήματα αυτόματου ελέγχου: Θεωρία και εφαρμογές, Τόμος Β - Σ.Α.Ε. διακριτού χρόνου*, Έκδοση Π. Παρασκευόπουλου, 2007.

R. T. Stefani, B. Shahian, C. Savant, C. J. Hostetter, *Συστήματα αυτομάτου ελέγχου*, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2012.

C. E. Rohrs, Γραμμικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου, Εκδόσεις Τζιόλα, 1996.

K. Ogata, *Συστήματα αυτομάτου ελέγχου*, Εκδόσεις Φούντα, 2011.

Ν. Γ. Σμυρλή, *Συστήματα αυτομάτου ελέγχου*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2005.

Π. Β. Μαλατέστα, *Συστήματα αυτομάτου ελέγχου - Τόμος Α*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

Α. Υφαντή, *Εργαστηριακές σημειώσεις συστημάτων αυτομάτου ελέγχου Ι*, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας, 2002.

G. Madan, *Control systems*, McGraw-Hill, 2006.

W. Bolton, *Control systems*, Elsevier, 2002.

C. L. Phillips, R. D. Harbor, *Feedback control systems*, Prentice Hall, 1999.

N. S. Nise, *Control systems engineering*, Wiley, 2003.

S. K. Gupta, *Elements of control systems*, Prentice Hall, 2001.

MathWorks Inc., *Control system toolbox user's guide: Matlab*, www.mathworks.com, 2012.

MathWorks Inc., *Simulink toolbox user's guide*, www.mathworks.com, 2012.

Τίτλος μαθήματος	**ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Δ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**1**	Σύνολο	**3**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικής Υποδομής**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνοι διδασκαλίας	**Καψάλης Βασίλειος, Αναπληρωτής καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια αυτού του εισαγωγικού μαθήματος στο επιστημονικό και τεχνολογικό πεδίο των επικοινωνιών, επιδιώκεται η εμβάθυνση στις γενικές αρχές που διέπουν τη λειτουργία των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Βασικός στόχος είναι η κατανόηση των εννοιών που σχετίζονται με τις βασικές τεχνικές αναλογικής και ψηφιακής διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης σημάτων, όπως η διαμόρφωση πλάτους (AM), η διαμόρφωση συχνότητας και φάσης (FM/PM) και η παλμοκωδική διαμόρφωση (PCM). Στα πλαίσια του μαθήματος, παρουσιάζεται η θεωρία που αφορά τις αντίστοιχες έννοιες και ταυτόχρονα πραγματοποιούνται εργαστηριακές ασκήσεις με αντικείμενο τη μελέτη της συμπεριφοράς των βασικών τεχνικών διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στην έννοια της επικοινωνίας, μοντέλο επικοινωνίας, βασικά μέρη και πόροι των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, αναλογικά και ψηφιακά συστήματα.

Αναπαράσταση σημάτων στο πεδίο της συχνότητας, σειρές και μετασχηματισμός Fourier, αναλογικές τεχνικές διαμόρφωσης, διαμόρφωση πλάτους (amplitude modulation AM-DSC, AM-DSB SC, SSB, VSB), διαμόρφωση φάσης, (phase modulation PM), διαμόρφωση συχνότητας (frequency modulation WBFM, NBFM), πολυπλεξία διαίρεσης συχνοτήτων (frequency division multiplexing FDM).

Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό, δειγματοληψία, κβαντοποίηση, κωδικοποίηση, παλμοκωδική διαμόρφωση (PCM), πολύπλεξη σημάτων PCM, συστήματα PAM & PPM, διαμόρφωση ΔΣ.

Στοιχεία θεωρίας πληροφοριών και κωδικοποίησης, θόρυβος και ρυθμός σφαλμάτων, τεχνικές μετάδοσης ψηφιακών σημάτων με αναλογικό φορέα (PSK, FSK, QPSK, QAM, QASK, TCM).

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσει που αφορούν την αναπαράσταση περιοδικών σημάτων στο πεδίο της συχνότητας, την ανάλυση τους σε σειρές Fourier, τη σύνθεση περιοδικών σημάτων, τη διαμόρφωση πλάτους, τη διαμόρφωση συχνότητας, την παλμοκωδική διαμόρφωση, καθώς και τη μελέτη φίλτρων και γραμμών μεταφοράς.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

H. P. Hsu, *Αναλογικές και ψηφιακές επικοινωνίες*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2002.

H. Taub, D. Schilling, *Αρχές τηλεπικοινωνιακών συστημάτων,* Εκδόσεις Τζιόλα, 2006.

Α. Νασιόπουλου, *Τηλεπικοινωνίες,* Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Αράκυνθος, 2007.

Γ. Καραγιαννίδη, *Τηλεπικοινωνιακά συστήματα*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

Π. Κωττή, *Διαμόρφωση και μετάδοση σημάτων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2008.

L. Frenzel, *Ηλεκτρονικές επικοινωνίες*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1999.

M. Rice, *Ψηφιακές επικοινωνίες: Μια προσέγγιση διακριτού χρόνου*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.

M. P. Fitz, *Βασικές αρχές συστημάτων επικοινωνίας*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2012.

I. Glover, P. Grant, *Digital communications*, Prentice Hall, 2009.

S. Haykin, *Digital communications*, Wiley, 2011.

J. G. Proakis, M. Salehi, *Digital communications*, McGraw-Hill, 2007.

U. Madhow, *Fundamentals of digital communications*, Cambridge University Press, 2008.

ΕΞΑΜΗΝΟ Ε

Τίτλος μαθήματος	**ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (Ε.Η.Ε.) ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ε**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Σχοινάς Νικόλαος, Επίκουρος καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εκμάθηση των βασικών γνώσεων και τεχνικών για την εκπόνηση μελέτης και κατασκευής των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κτηρίων, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα, τους εθνικούς και διεθνείς κανονισμούς, καθώς επίσης και των βασικών κυκλωμάτων αυτοματισμού. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνδυάζονται η διδασκαλία των απαιτούμενων γνώσεων και τεχνικών με παραδείγματα και ασκήσεις εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κτηρίων. Η συνύπαρξη των παραπάνω αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος την απαιτούμενη εμπειρία και εξοικείωση στο γνωστικό αντικείμενο των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Βασικές έννοιες για τις εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Ισχύοντα πρότυπα και εθνικοί κανονισμοί, πρότυπο ΕΛΟΤ HD384.

Επίδραση του ηλεκτρικού ρεύματος στον ανθρώπινο οργανισμό, μέθοδοι προστασίας έναντι ηλεκτροπληξίας (άμεση γείωση, ουδετέρωση, διακόπτες διαφυγής εντάσεως, SELV, PELV), γειώσεις και αγωγοί προστασίας, θεμελιακή γείωση.

Εγκαταστάσεις φωτισμού, ισχύος, κίνησης, αυτοματισμού και ασθενών ρευμάτων.

Μέγιστες επιτρεπόμενες εντάσεις αγωγών και καλωδίων, καθορισμός διατομών με διάφορα κριτήρια, προστασία έναντι υπερεντάσεων, εξοπλισμός και διατάξεις προστασίας, επιλογική προστασία, προστασία γραμμών και κινητήρων.

Ηλεκτρικοί πίνακες διανομής χαμηλής τάσης, όργανα ηλεκτρικών πινάκων, σύμβολα στοιχείων εγκαταστάσεων.

Βασικά κυκλώματα αυτοματισμών, εκκίνηση κινητήρων με συνδεσμολογία αστέρα-τρίγωνο, με αντιστάσεις στο στάτη, με αυτομετασχηματιστή, εκκίνηση κινητήρων δακτυλιοφόρων, αναστροφή φοράς περιστροφής, πέδηση επαγωγικών κινητήρων, ρύθμιση ταχύτητας περιστροφής κινητήρων, εκκίνηση κινητήρων δύο ταχυτήτων.

Εγκαταστάσεις ασφαλείας.

Μελέτη εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης, υπολογισμός εγκαταστημένης ισχύος, τύποι παροχής ισχύος, όργανα και διατάξεις προστασίας κυκλωμάτων φωτισμού και κίνησης, διατομή καλωδίων κυκλωμάτων φωτισμού και κίνησης, μονογραμμικό διάγραμμα εγκατάστασης.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πειραματική μελέτη και πρακτικές ασκήσεις που αφορούν διατάξεις κυκλωμάτων φωτισμού, ηλεκτρικών πινάκων, διατάξεις ασθενών ρευμάτων (κουδούνι, ηλεκτρομαγνητική κλειδαριά, θυροτηλέφωνο), ηλεκτρονόμους, μέσα προστασίας, σηματοδότησης και τροφοδοσίας βοηθητικού κυκλώματος. Οι πρακτικές ασκήσεις αφορούν επίσης απευθείας εκκίνηση ηλεκτρικού κινητήρα με ορθή και ανάστροφη λειτουργία, εκκίνηση κινητήρα συνδεσμολογίας αστέρα-τριγώνου και αλλαγή φοράς περιστροφής, εκκίνηση κινητήρα συνδεσμολογίας αστέρα-τριγώνου με αντιστάσεις ισχύος, εκκίνηση κινητήρα με τη βοήθεια ατομετασχηματιστή, εκκίνηση δακτυλιοφόρου κινητήρα (ορθή και ανάστροφη λειτουργία), πέδηση και ρύθμιση ταχύτητας περιστροφής επαγωγικών κινητήρων, διακοπή αναστροφής κινητήρα δύο ταχυτήτων (τυλίγματα Dalander), εκκίνηση κινητήρα δύο ταχυτήτων (χωριστά τυλίγματα), εγκαταστάσεις ασφαλείας και κυκλώματα ισχύος.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Π. Ντοκόπουλου, *Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών*, Εκδόσεις Ζήτη, 2005.

Π. Ντοκόπουλου, *Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών μέσης και χαμηλής τάσης*, Εκδόσεις Ζήτη, 1995.

Φ. Δημόπουλου, *Εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις - Τόμος Α*, Έκδοση Φ. Δημόπουλου, 2001.

ΕΛΟΤ, *Εγχειρίδιο εφαρμογής του προτύπου ΕΛΟΤ HD384*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2004.

Δ. Κ. Τσανάκα, *Ειδικά κεφάλαια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και δικτύων - Α Μέρος*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2006.

Μ. Μόσχοβιτς, *Εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Ίδρυμα Ευγενίδου, 2003.

G. G. Seip, *Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2004.

Σ. Τουλόγλου, *Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Εκδόσεις Ίων, 2005.

Ν. Μ. Κιμουλάκη, *Κτιριακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2006.

Β. Δ. Μπιτζιώνη, *Σύγχρονες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

K. Bieder, *Ηλεκτρολογικοί και ηλεκτρονικοί αυτοματισμοί*, Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις, 1998.

C. J. Kitcher, *Practical guide to inspection, testing and certification of electrical installations*, Newnes, 2012.

T. Linsley, *Basic electrical installation work*, Routledge, Taylor & Francis, 2008.

T. Linsley, *Advanced electrical installation work*, Routledge, Taylor & Francis, 2008.

E. L. Donnelly, *Electrical installation: Theory and practice*, Nelson, 1988

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ε**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**21**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνοι διδασκαλίας	**Γεωργάκας Κωνσταντίνος, Πανεπιστημιακός υπότροφος**					

Στόχοι του μαθήματος

Βασικοί στόχοι του μαθήματος αποτελούν η κατανόηση της βασικής θεωρίας των ημιαγωγικών στοιχείων ισχύος και η παροχή βασικών γνώσεων για την ανάλυση λειτουργίας και το σχεδιασμό ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Ορισμός, εφαρμογές και αναγκαιότητα χρησιμοποίησης των ηλεκτρονικών ισχύος.

Βασικά ημιαγωγικά στοιχεία ισχύος: ανάλυση λειτουργίας, στατική χαρακτηριστική, απώλειες, διαδικασία έναυσης και σβέσης.

Γενικές αρχές κυκλωμάτων παλμοδότησης των ημιαγωγικών στοιχείων ισχύος.

Ηλεκτρονικοί μετατροπείς ισχύος (οδηγούμενοι από το δίκτυο και αυτοοδηγούμενοι).

Ανορθωτές: ελεγχόμενες ανορθωτικές διατάξεις για την οδήγηση κινητήριων συστημάτων συνεχούς ρεύματος, για την τροφοδοσία αντιστροφέων και για τροφοδοτικά συνεχούς ρεύματος, αρχές λειτουργίας, στάδια σχεδιασμού και κατασκευής.

Αντιστροφείς: αρχές λειτουργίας, στάδια σχεδιασμού και κατασκευής, τροφοδοσία παθητικών φορτίων και κινητήρων με εναλλασσόμενο ρεύμα, λήψη εναλλασσόμενου ρεύματος μεταβλητής συχνότητας και πλάτους.

Ρυθμιζόμενοι διακόπτες εναλλασσόμενου ρεύματος: αρχές λειτουργίας, στάδια σχεδιασμού και κατασκευής, λήψη τάσης χαμηλότερου πλάτους σε σχέση με την τάση δικτύου, ίδιας ή διαφορετικής συχνότητας.

Ψαλιδιστές: αρχές λειτουργίας, στάδια σχεδιασμού και κατασκευής, ανάλυση ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος συνεχούς ρεύματος σε συνεχές, χαμηλότερης ή υψηλότερης τάσης

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν μετρήσεις και πειραματική μελέτη του θυρίστορ (πειραματικός σχεδιασμός στατικής χαρακτηριστικής του θυρίστορ και της πύλης καθόδου, προσδιορισμός ρεύματος συγκράτησης, ρεύματος διατήρησης, εσωτερικής παρασιτικής αντίστασης και πτώσης τάσης), του ρυθμιζόμενου διακόπτη εναλλασσόμενου ρεύματος με αντιπαράλληλα θυρίστορ (μετατροπή εναλλασσόμενης τάσης σε εναλλασσόμενη τάση χαμηλότερου πλάτους, ανάλυση λειτουργίας με ωμικό, σύνθετο και επαγωγικό φορτίο), του ρυθμιζόμενου διακόπτη εναλλασσόμενου ρεύματος με τρίοδο εναλλασσόμενου ρεύματος (triac), του ψαλιδιστή με θυρίστορ και τρανζίστορ IGBT (ανάλυση λειτουργίας, επιπτώσεις χρήσης σε παθητικά φορτία και σε συνδυασμό με πηνίο εξομάλυνσης), της ανορθωτικής διάταξης με γέφυρα (πλήρως ελεγχόμενης και ημιελεγχόμενης), του αντιστροφέα με εξαναγκασμένη οδήγηση και του αντιστροφέα με οδήγηση φορτίου (ανάλυση λειτουργίας και δυνατότητες λήψης υψηλής και χαμηλής συχνότητας) και της ελεγχόμενης και ημιελεγχόμενης τριφασικής ανορθωτικής γέφυρας με θυρίστορ.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Μ. Χατζηπροκοπίου, *Ηλεκτρονικά ισχύος και βιομηχανικά ηλεκτρονικά*, Έκδοση Μ. Χατζηπροκοπίου, 2004.

Σ. Ν. Μανιά, *Ηλεκτρονικά ισχύος*, Εκδόσεις Συμεών, 2007.

N. Mohan, T. A. Undeland, W. P. Robins, *Εισαγωγή στα ηλεκτρονικά ισχύος: Ανάλυση, σχεδίαση και εφαρμογές των ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

M. H. Rashid, *Ηλεκτρονικά ισχύος: Κυκλώματα, εξαρτήματα και εφαρμογές*, Εκδόσεις Ίων, 2011.

J. T. Humphries, *Βιομηχανικά ηλεκτρονικά ισχύος*, Εκδόσεις Ίων, 2004.

Ι. Κιοσκερίδη, *Ηλεκτρονικά ισχύος*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2008.

M. H. Rashid, *Power electronics handbook*, Academic Press, 2001.

T. L. Skvarenina, *The power electronics handbook*, CRC Press, 2002.

R. W. Erickson, D. Maksimovic, *Fundamentals of power electronics*, Springer, 2001.

P. T. Krein, *Elements of power electronics*, Oxford University Press, 1998.

P. C. Sen, *Power electronics*, McGraw-Hill, 1987.

M. D. Singh, K. B. Khanchandani, *Power electronics*, McGraw-Hill, 2008.

M. S. J. Asghar, *Power electronics*, PHI Learning, 2004.

Τίτλος μαθήματος	**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (Σ.Α.Ε.) ΙΙ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ε**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Υφαντής Απόστολος, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Το μάθημα αποτελεί συνέχεια και ολοκλήρωση της ύλης του αντίστοιχου μαθήματος του Δ εξαμήνου και πραγματεύεται συστήματα αυτομάτου ελέγχου σε πραγματικές συνθήκες στη βιομηχανία με πολλές εισόδους και εξόδους και μεταβαλλόμενες διεργασίες. Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση των φοιτητών σε μηχανικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου και η παροχή γνώσεων σε θέματα βέλτιστου, ψηφιακού και δειγματοληπτικού αυτομάτου ελέγχου με παραδείγματα και εφαρμογές. Επιπλέον το μάθημα στοχεύει στην εκπαίδευση των φοιτητών στην ανάλυση και αυτοματοποίηση σύνθετων, πολυμεταβλητών, μεγάλης κλίμακας συστημάτων με τη χρήση Η/Υ. Τέλος, διδάσκονται τεχνικές επίλυσης μη γραμμικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Υδραυλικά, πνευματικά και θερμικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου: περιγραφή, συναρτήσεις μεταφοράς, ευστάθεια κ.α., προσομοίωση με ηλεκτρικά ανάλογα και ειδικές εφαρμογές.

Δειγματοληπτικός αυτόματος έλεγχος: δειγματοληψία, παλμική συνάρτηση μεταφοράς απλών και σύνθετων ανοικτών και κλειστών συστημάτων, ευστάθεια, εφαρμογές.

Μελέτη συστημάτων αυτομάτου ελέγχου με χρήση μεταβλητών κατάστασης, περιγραφή τους στο διανυσματικό χώρο, εφαρμογές πολυμεταβλητών συστημάτων, εφαρμογές σε ηλεκτρικά κυκλώματα και μηχανικά συστήματα.

Βελτιστοποίηση συστημάτων: κριτήρια βελτιστοποίησης, αρχή του μέγιστου, ΜΕΡ, ΜΙΡ, ελεγξιμότητα συστημάτων.

Στοιχεία ψηφιακού ελέγχου: έλεγχος με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, περιγραφή παρελκομένων, αλγόριθμοι ελέγχου.

Μη γραμμικά συστήματα: μέθοδος επιπέδου των φάσεων, αποκρίσεις στο χρόνο και στη συχνότητα, βελτίωση μη γραμμικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.

Ανάλυση συστημάτων με στοχαστικά σήματα: απόκριση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου σε στοχαστικά σήματα και ανάλυση συμπεριφοράς.

Εφαρμογές, παραδείγματα και ασκήσεις.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αποσκοπούν στην εφαρμογή και την εμπέδωση των γνώσεων της θεωρίας και αφορούν τη μελέτη ηλεκτρικού συστήματος ελέγχου θέσης κλειστού βρόχου (εύρεση χαρακτηριστικής εξόδου προενισχυτή, ανάδειξη σφάλματος με τελεστικό ενισχυτή, μελέτη νεκρής ζώνης, βηματικής απόκρισης), κλειστού ηλεκτρικού συστήματος ελέγχου θέσης και στροφών με ελεγκτές PID, υδραυλικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, ηλεκτροϋδραυλικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου θέσης και στροφών, ρομποτικών βραχιόνων έξι βαθμών ελευθερίας, πνευματικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος πραγματεύεται επίσης το βέλτιστο έλεγχο συστημάτων (οικονομία ενέργειας, λειτουργία σε συνθήκες βέλτιστης μέγιστης ζήτησης κ.α.), τον αυτόματο έλεγχο συστήματος κεντρικής θέρμανσης (έλεγχος θερμοκρασίας με θερμοστάτες και ηλεκτρονικό προγραμματιστή), τη μοντελοποίηση συστήματος αυτομάτου ελέγχου στο περιβάλλον Matlab, τη μελέτη συστήματος αυτομάτου ελέγχου με χρήση PID ελεγκτών μέσω του Matlab, την εύρεση του γεωμετρικού τόπου πόλων και μηδενικών φυσικού συστήματος, καθώς και μελέτη ευστάθειας στο περιβάλλον Matlab.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Υφαντή, *Σύγχρονα θέματα συστημάτων αυτομάτου ελέγχου*, Εκδόσεις Ίων, 2005.

Κ. Καρύμπακα, Ε. Σερβετά, *Συστήματα αυτομάτου ελέγχου - Τόμος I*, Έκδοση Κ. Καρύμπακα, 1983.

Κ. Καρύμπακα, Ε. Σερβετά, *Συστήματα αυτομάτου ελέγχου - Τόμος II*, Έκδοση Κ. Καρύμπακα, 1985.

Κ. Καρύμπακα, Ε. Σερβετά, *Συστήματα αυτομάτου ελέγχου - Τόμος III*, Έκδοση Κ. Καρύμπακα, 2001.

Π. Ν. Παρασκευόπουλου, *Εισαγωγή στον αυτόματο έλεγχο*, Έκδοση Π. Παρασκευόπουλου, 2001.

Π. Ν. Παρασκευόπουλου, *Λυμένες ασκήσεις συστημάτων αυτομάτου ελέγχου*, Έκδοση Π. Παρασκευόπουλου, 1993.

Ν. Ι. Κρικέλη, *Εισαγωγή στον αυτόματο έλεγχο: Θεωρία και εφαρμογές*, Εκδόσεις Συμμετρία, 2000.

Π. Β. Μαλατέστα, *Συστήματα αυτομάτου ελέγχου - Τόμος Β*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

Ν. Πανταζή, *Πνευματικά συστήματα αυτόματου ελέγχου*, Εκδόσεις Ίων, 1992.

K. Ogata, *Συστήματα αυτομάτου ελέγχου*, Εκδόσεις Φούντα, 2011.

R. T. Stefani, B. Shahian, C. Savant, C. J. Hostetter, *Συστήματα αυτομάτου ελέγχου*, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2012.

R. C. Dorf, R. H. Bishop, *Σύγχρονα συστήματα αυτομάτου ελέγχου*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.

Α. Υφαντής, *Εργαστηριακές σημειώσεις συστημάτων αυτομάτου ελέγχου II*, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας, 2002.

K. Ogata, *Modern control engineering*, Prentice Hall, 1997.

K. Ogata, *State space analysis of control systems*, Prentice Hall, 1967.

N. S. Nise, *Control systems engineering*, Wiley, 2003.

MathWorks Inc., *Control system toolbox user's guide: Matlab*, www.mathworks.com, 2012.

MathWorks Inc., *Simulink toolbox user's guide*, www.mathworks.com, 2012.

Τίτλος μαθήματος	**ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ε**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Σταθάτος Ηλίας, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται τόσο η εισαγωγή στη φωτοβολταϊκή τεχνολογία όσο και η μελέτη πραγματικών προβλημάτων που συναντώνται στην εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων. Οι υψηλοί ρυθμοί εργοστασιακής παραγωγής φωτοβολταϊκών πλαισίων σε διεθνή κλίμακα αλλά και οι αυξανόμενοι ρυθμοί εγκατάστασής τους ενισχύουν την προοπτική ανάπτυξης νέων δραστηριοτήτων στο συγκεκριμένο τομέα. Στα πλαίσια αυτής της προοπτικής, το μάθημα, που περιλαμβάνει θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος, δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές να εκπαιδευτούν τόσο σε θέματα που αφορούν τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή φωτοβολταϊκών στοιχείων όσο και σε θέματα που αφορούν την εφαρμογή φωτοβολταϊκών πλαισίων σε αυτόνομα και διασυνδεδεμένα δίκτυα.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Ηλιακή ακτινοβολία, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, βασική θεωρία και χαρακτηριστικά μεγέθη ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, ηλιακή ακτινοβολία και επίδρασή της ατμόσφαιρας της γης στη διέλευσή της, ηλιακή σταθερά, στοιχεία ατμοσφαιρικής φυσικής, κύρια αέρια της ατμόσφαιρας και η σημασία τους, φάσμα ηλιακής ακτινοβολίας, ολική, απευθείας, διάχυτη και διάχυτα ανακλώμενη ακτινοβολία, όργανα μέτρησης ηλιακής ακτινοβολίας και φασματικής της κατανομής, κίνηση της γης γύρω από τον ήλιο, συντεταγμένες της θέσης του ήλιου σε σύστημα παρατηρητή, χρόνος ανατολής και δύσης του ηλίου, διάρκεια ημερήσιου τόξου, ημερήσια ενεργειακή απολαβή από τον ήλιο, εκμετάλλευση ηλιακής ακτινοβολίας, δυνατότητα αξιοποίησης της φωτοβολταϊκής ενέργειας, προσανατολισμός συλλέκτη και στοιχεία προσδιορισμού του, αληθής ηλιακός χρόνος, εξίσωση του χρόνου, τρόποι στήριξης συλλεκτών.

Επαφή ημιαγωγών τύπου p και n, διάχυση, ηλεκτρικό πεδίο στην περιοχή της επαφής δύο σωμάτων, ηλεκτρική συμπεριφορά της επαφής p-n, χαρακτηριστική καμπύλη ρεύματος - τάσης μιας επαφής p-n, φωτοβολταϊκό φαινόμενο, βασικές προϋποθέσεις δημιουργίας φωτοβολταϊκού φαινομένου, ηλεκτρικά χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκού στοιχείου, ισοδύναμο κύκλωμα φωτιζόμενου φωτοβολταϊκού στοιχείου, χαρακτηριστική καμπύλη ρεύματος-τάσης φωτοβολταϊκού στοιχείου, σημείο λειτουργίας μέγιστης ισχύος, παράγοντας πλήρωσης φωτοβολταϊκού στοιχείου, καμπύλη φόρτου, απόδοση, φωτοβολταϊκά στοιχεία πυριτίου και άλλων υλικών, λεπτών επιστρώσεων, οργανικά φωτοβολταϊκά στοιχεία.

Επίδραση θερμοκρασίας στα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του φωτοβολταϊκού στοιχείου, τρόποι σύνδεσης φωτοβολταϊκών στοιχείων, φωτοβολταϊκά πλαίσια, ονομαστική ισχύς, συνθήκες κανονικής λειτουργίας, απόδοση και παράγοντες που την επηρεάζουν, προβλήματα σκίασης και βλάβης, διατάξεις προστασίας πλαισίων.

Αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας και διαχείριση ισχύος φωτοβολταϊκών συστημάτων, ηλεκτρικοί συσσωρευτές και χαρακτηριστικά τους, συσσωρευτές μολύβδου - θειικού οξέος, χρόνος ζωής συσσωρευτών, προσδιορισμός κατάστασης φόρτισης συσσωρευτή, εξάρτηση της χωρητικότητας συσσωρευτή από τους κύκλους λειτουργίας του, επίδραση θερμοκρασίας στο χρόνο ζωής του συσσωρευτή, ηλεκτρονικά των φωτοβολταϊκών, ελεγκτής φόρτισης συσσωρευτή, μετατροπείς DC-DC, DC-AC και AC-DC.

Φωτοβολταϊκά συστήματα, χαρακτηριστικά, κατηγορίες και σύνθεση, αυτόνομα συστήματα, κάλυψη ημερησίων ενεργειακών απαιτήσεων, ενεργειακό ισοζύγιο ημερησίως παραγόμενης - καταναλισκόμενης ενέργειας, αποδοτικότητα συστοιχίας, συντελεστής χρησιμοποίησης, προσδιορισμός αυτόνομου συστήματος και κόστος ενέργειας, ενεργειακή αποδοτικότητα φωτοβολταϊκών πλαισίων διαφορετικής τεχνολογίας, παραδείγματα υπολογισμού αυτόνομου φωτοβολταϊκού συστήματος με βάση την αυτονομία του συσσωρευτή.

Εργαστήριο

Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνονται πρακτικές ασκήσεις που αφορούν τη χάραξη χαρακτηριστικής ρεύματος-τάσης ενός φωτοβολταϊκού πλαισίου, τη μελέτη της επίδρασης της αλλαγής της έντασης ακτινοβολίας, της γωνίας πρόσπτωσης του φωτός και της θερμοκρασίας στη χαρακτηριστική ρεύματος-τάσης ενός πλαισίου, τη μελέτη εγκατάστασης διασυνδεδεμένων ή αυτόνομων φωτοβολταϊκών συστημάτων, λαμβάνοντας υπόψη το είδος των πλαισίων, την ένταση της ακτινοβολίας, τα φορτία που θα τροφοδοτηθούν καθώς και τους συσσωρευτές που θα χρησιμοποιηθούν. Επίσης διενεργείται μελέτη επιλογής αντιστροφέων και ανιχνευτών σημείου μεγίστης ισχύος.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Ι. Ε. Φραγκιαδάκη, *Φωτοβολταϊκά συστήματα*, Εκδόσεις Ζήτη, 2006.

Κ. Καγκαράκη, *Φωτοβολταϊκή τεχνολογία, ημιαγωγοί,* Εκδόσεις Συμμετρία, 1987.

Α. Νεοκλέους, Σ. Π. Κωσταντινίδη, *Μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική με φωτοβολταϊκά συστήματα*, Εκδόσεις Ίων, 2004.

Σ. Ν. Καπλάνη, *Μηχανική των φωτοβολταϊκων συστημάτων*, Εκδόσεις Ίων, 2004.

Σ. Δ. Περδίου, *Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις*, Τεκδοτική, 2011.

P. Wurfel, *Physics of solar cells: From principles to new concepts,* Wiley, 2005.

A. Goetzberger, V. U. Hoffmann, *Photovoltaic solar energy generation,* Springer, 2005.

A. Luque, S. Hegedus, *Handbook of photovoltaic science and engineering*, Wiley, 2003.

S. R. Wenham, M. A. Green, M. E. Watt, R. Corkish, *Applied photovoltaics*, Earthscan, 2007.

A. McEvoy, T. Markvart, L. Castaner, *Practical handbook of photovoltaics fundamentals and applications,* Academic Press, 2012.

C. S. Solanki, *Solar photovoltaics: Fundamentals, technologies and applications*, PHI Learning, 2011.

M. D. Archer, R. Hill, *Clean electricity from photovoltaics*, Imperial College Press, 2001.

Τίτλος μαθήματος	**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ PLCs**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ε**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Παπαφωτίου Νικόλαος, Καθηγητής εφαρμογών**					

Στόχοι του μαθήματος

Στόχος του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων στον προγραμματιζόμενο έλεγχο και τους προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLCs), καθώς και των εφαρμογών τους στη αυτοματοποίηση βιομηχανικών και άλλων διεργασιών.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στον προγραμματιζόμενο έλεγχο & τους προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLCs).

Δομή και μονάδες των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών, τάσεις λειτουργίας (εισόδων, εξόδων), συρμάτωση των στοιχείων σε έναν ελεγκτή, διευθυνσιοδότηση, ονοματολογία.

Μέθοδοι και γλώσσες προγραμματισμού (LAD, FBD, STL), συσκευές προγραμματισμού, ψηφιακά και αναλογικά σήματα, βασικές εντολές προγραμματισμού, χρήση βοηθητικών, δομή προγράμματος, εντολές μαζικής μεταφοράς πληροφοριών, προγραμματισμός χρονιστών (timers), απαριθμητών (counters), συγκρίσεις, ειδικές εντολές (μετακίνησης, ελέγχου ροής προγράμματος, κ.α.),

Επεξεργασία αναλογικών σημάτων.

Εφαρμογές αυτοματοποίησης βιομηχανικών διεργασιών, διασύνδεση και βιομηχανικά δίκτυα προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών..

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν την εξοικείωση με το υλικό (hardware) του προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (δημιουργία σταθμού PLC, διευθυνσιοδότηση, τάσεις λειτουργίας, συρμάτωση εισόδων – εξόδων και το λογισμικό (software) του προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (χρήση λογισμικού Simatic Manager, εφαρμογές και παραδείγματα αυτοματοποίησης διαδικασιών, χρήση λογισμικού εξομοίωσης και εξομοίωση περιπτώσεων αυτοματισμού).

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Σ. Ρουμπή, *Αυτοματισμός με προγραμματιζόμενους ελεγκτές*, Εκδόσεις Συμεών, 1992.

Ν. Μαραντίδη, *Αυτοματισμός με SIMATIC S7*, Έκδοση Siemens, 2000.

Ν. Φωτιάδη, *Έλεγχοι με προγραμματιζόμενη μνήμη*, Εκδόσεις Ίων, 1996.

Ι. Μπερέτα, *Προγραμματισμός με PLC*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2002.

D. Collins, E. Lane, *Προγραμματιζόμενοι ελεγκτές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1997.

F. D. Petruzella, *Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Ν. Α. Πανταζή, *Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές*, Εκδόσεις Ίων, 2001.

Γ. Κρανά, *Βιομηχανικοί αυτοματισμοί και προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές*, Εκδόσεις Ίων, 1998.

K. H. John, M. Tiegelkamp, *Programming industrial automation systems,* Springer, 2010.

W. Bolton, *Programmable logic controllers*, Newnes, 2009.

C. T. Jones, *Step7 in 7 steps: A practical guide to implementing S7-300/S7-400 programmable logic controllers*, Brilliant Training, 2006.

F. D. Petruzella, *Programmable logic controllers,* McGraw-Hill, 2005.

J. R. Hackworth, F. D. Hackworth, *Programmable logic controllers: Programming methods and applications*, Prentice Hall, 2004.

H. Berger, *Automating with SIMATIC,* Publicis, 2003.

A. J. Crispin, *Programmable logic controllers and their engineering applications*, McGraw-Hill, 1997.

Τίτλος μαθήματος	**ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ε**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Βλαχόπουλος Πέτρος, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εξοικείωση στη χρήση εργαλείων σχεδιασμού με τη βοήθεια υπολογιστή (Computer-Aided Design, CAD) και στον προγραμματισμό με γλώσσα περιγραφής υλικού (HDL) για τη σχεδίαση συνδυαστικών, ακολουθιακών και σύνθετων ψηφιακών κυκλωμάτων.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Γλώσσες περιγραφής υλικού, εισαγωγή στη γλώσσα VHDL, δομή της VHDL, τύποι δεδομένων, τελεστές και ιδιότητες, συντρέχων κώδικας, ακολουθιακός κώδικας, σήματα και μεταβλητές, σύνθεση ψηφιακών κυκλωμάτων με τη γλώσσα VHDL.

Μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων, ανάλυση και σχεδίαση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.

Σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων με εργαλεία CAD, λογική σύνθεση και βελτιστοποίηση, φυσική σχεδίαση, προσομοίωση χρονισμού.

Σχεδίαση αριθμητικών κυκλωμάτων με πρόγραμμα CAD και με τη γλώσσα VHDL, προγραμματισμός συνδυαστικών και ακολουθιακών κυκλωμάτων με τη γλώσσα VHDL.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν την εξοικείωση και το σχεδιασμό με συσκευές προγραμματιζόμενης λογικής (PLD) FLEX10K και MAX7000, την εξοικείωση με την αναπτυξιακή πλατφόρμα UP2 και το λογισμικό MaxPlus II της Altera και τη σχεδίαση απλών συνδυαστικών κυκλωμάτων, αριθμητικών κυκλωμάτων, αποκωδικοποιητών και πολυπλεκτών, απλών και σύνθετων ακολουθιακών κυκλωμάτων, μηχανών πεπερασμένων καταστάσεων και σύνθετων ψηφιακών συστημάτων με το λογισμικό MaxPlus II και με τη γλώσσα VHDL.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

S. Brown, Z. Vranesic, *Σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων με τη γλώσσα VHDL*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.

Δ. Πογαρίδη, *Ψηφιακή σχεδίαση με τη γλώσσα VHDL: Αρχές και πρακτικές*, Εκδόσεις Β. Γκιούρδα, 2008.

M. M. Mano, M. D. Ciletti, *Ψηφιακή σχεδίαση*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.

S. Brown, Z. Vranesic, *Σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων με τη γλώσσα VHDL*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.

Σ. Ι. Σουραβλά, Μ. Ρουμελιώτη, *Ψηφιακά συστήματα: Μοντελοποίηση και προσομοίωση με τη γλώσσα VHDL*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2008.

V. A. Pedroni, *Σχεδιασμός κυκλωμάτων με τη VHDL*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007.

Α. Θ. Κοσσίδα, Π. Η. Γιαννακόπουλου, *Αριθμητικά συστήματα και ψηφιακά κυκλώματα*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2006.

Μ. Ρουμελιώτη, Ψηφιακή σχεδίαση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

J. F. Wakerly, *Ψηφιακή σχεδίαση: Αρχές και πρακτικές*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2004.

V. Nelson, H. Nagle, J. Irwin, B. Carroll, *Ανάλυση και σχεδίαση κυκλωμάτων ψηφιακής λογικής*, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2007.

M. Balch, *Complete digital design*, McGraw-Hill, 2003.

A. Saha, N. Manna, *Digital principles and logic design*, Infinity Science, 2007.

C. Roth, *Digital system design with VHDL*, PWS, 1998.

R. J. Tocci, N. S. Widmer, *Digital systems principles and applications*, Prentice Hall, 2001.

P. K. Lala, *Principles of modern digital design*, Wiley, 2007.

W. K. Chen, *Logic design*, CRC Press, 2000.

M. M. Mano, C. R. Kime, *Logic and computer design fundamentals*, Prentice Hall, 2004.

Τίτλος μαθήματος	**ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ε**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ’ επιλογή**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Θεοχάρης Ανδρέας, Πανεπιστημιακός υπότροφος**					

Στόχοι του μαθήματος

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τη λειτουργία και τη χρήση διαφόρων ειδών αισθητήρων και εφαρμογών τους. Παρέχονται γνώσεις για την κατασκευή και την τεχνολογία των αισθητήρων, τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και για τους τρόπους ενσωμάτωσής τους σε συστήματα μέτρησης και για τεχνικές επίλυσης των προβλημάτων που προκύπτουν κατά τη χρήση τους.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στους αισθητήρες, βασικές αρχές και τεχνικά χαρακτηριστικά αισθητήρων, πηγές σφαλμάτων, αναλογικοί και ψηφιακοί αισθητήρες.

Χαρακτηριστικά οργάνων μέτρησης: βασικές έννοιες, ακρίβεια, σφάλμα, αβεβαιότητα, ολίσθηση, υστέρηση, κορεσμός, πόλωση, γραμμικότητα, δυναμικά χαρακτηριστικά οργάνων μέτρησης, πρότυπα μετρήσεων.

Συστήματα επεξεργασίας και συλλογής δεδομένων: διαθέσιμο υλικό (hardware) για συλλογή και έλεγχο δεδομένων, μεταφορά σημάτων, αρχιτεκτονικές διαύλων (EISA, PCI, USB), προσαρμογή σημάτων, αιτίες θορύβου, τεχνικές απομάκρυνσης θορύβου.

Μετατροπείς σημάτων: βασικές αρχές, δειγματοληψία, κύκλωμα δειγματοληψίας και συγκράτησης (sample & hold), μετατροπέας A/D, μετατροπέας D/A, χαρακτηριστικά μετατροπέων, πολυπλέκτες.

Μέτρηση θερμοκρασίας: βασικές αρχές, αισθητήρες μηχανικού τύπου, διμεταλλικό έλασμα, διμεταλλικός θερμοστάτης, θερμόμετρο ηλεκτρικής αντίστασης (RTD), θερμοζεύγος, θερμίστορ, αντιστάθμιση, μετατροπή θερμοκρασίας σε τάση, μέτρηση θερμοκρασίας με υπέρυθρη ακτινοβολία, οπτικό πυρόμετρο.

Μέτρηση πίεσης: βασικές αρχές, χωρητικοί αισθητήρες, πιεζοηλεκτρικοί αισθητήρες, αισθητήρες πυριτίου και σιλικόνης, όργανα μέτρησης κενού.

Μέτρηση παραμόρφωσης, δύναμης και βάρους με πιεζοαντιστάσεις.

Εργαστήριο

Κατά την έναρξη του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος διενεργείται αναζήτηση πληροφοριών από πηγές διαδικτύου που αφορούν κυρίως τεχνικά εγχειρίδια αισθητήρων, ώστε να αναλυθούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Στη συνέχεια εκτελούνται εργαστηριακές ασκήσεις που αφορούν τη μέτρηση θερμοκρασίας με θερμοζεύγος (τύποι θερμοζεύγους, κατασκευή ένωσης, μετρήσεις με αναλογικά όργανα και ψηφιακό βολτόμετρο με χρήση πινάκων αντιστοίχησης θερμοκρασίας και τάσης, σφάλματα και διακριτική ικανότητα, αντιστάθμιση), τον αναλογικό έλεγχο θερμοκρασίας (έλεγχος και καταγραφή θερμοκρασίας, βαθμονόμηση καταγραφικών), τον προγραμματισμό ψηφιακών ελεγκτών θερμοκρασίας (δυνατότητες και διάφορες λειτουργίες τους), τη μέτρηση θερμοκρασίας με υπέρυθρη ακτινοβολία σε διάφορα υλικά, τη συλλογή και επεξεργασία δεδομένων μετρήσεων από ενσωματωμένους ή εξωτερικούς αισθητήρες σε ηλεκτρονικό υπολογιστή με χρήση data logger (συλλογή δεδομένων από μετρήσεις θερμοκρασίας, υγρασίας, έντασης φωτισμού, έντασης ηλεκτρικού ρεύματος, συγκέντρωσης αερίου CO_2), τη μέτρηση βάρους με δυναμοκυψέλες, την εκμάθηση του λογισμικού Testpoint και την ανάπτυξη διαφόρων εφαρμογών με αυτό (μέτρηση ταχύτητας περιστροφής, προγραμματισμός ψηφιακών μετρητών συχνότητας).

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Μ. Ε. Χατζηπροκοπίου, *Αισθητήρες: Τεχνικές και εφαρμογές*, Επιστημονικές Εκδόσεις και Λογισμικό, 2006.

P. Elgar, *Αισθητήρες μέτρησης και ελέγχου*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.

J. W. Gardner, *Μικροαισθητήρες: Αρχές και εφαρμογές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Κ. Καλαϊτζάκη, Ε. Κουτρούλη, *Ηλεκτρικές μετρήσεις και αισθητήρες*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.

Α. Γαστεράτου, Σ. Μουρούτσου, Ι. Ανδρεάδη, *Τεχνολογία μετρήσεων - Αισθητήρια*, Εκδόσεις Τσότρα, 2013.

Κ. Ι. Καλοβρέκτη, Ν. Κατέβα, *Αισθητήρες μέτρησης και ελέγχου*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

J. Fraden, *Handbook of modern sensors: Physics, design and applications*, Springer, 2004.

J. S. Wilson, *Sensor technology handbook*, Newnes, 2004.

D. Patranabis, *Sensors and transducers*, PHI Learning, 2004.

J. Janata, *Principles of chemical sensors*, Springer, 2009.

J. G. Webster, *The measurement instrumentation and sensors handbook*, Springer, 1999.

B. R. Eggins, *Biosensors: An introduction*, Wiley, 1997.

J. W. Gardner, *Microsensors, MEMS and smart devices*, Wiley, 2001.

L. Michalski, *Temperature measurement*, Wiley, 2001.

J. Nicholas, *Traceable temperatures: An introduction to temperature measurement and calibration*, Wiley, 2001.

O. Gassmann, *Sensors applications, Volume II: Sensors in intelligent buildings*, Wiley, 2001.

H. Baltes, *Sensors: A comprehensive survey*, Wiley, 2001.

Τίτλος μαθήματος	**ΜΙΚΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΙΙ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ε**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Καρέλης Δημήτριος, Επίκουρος καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η παροχή γνώσης και εμπειρίας σε θέματα που σχετίζονται με την αρχιτεκτονική και το προγραμματισμό των μικροελεγκτών, τα περιφερειακά τους, τη σχεδίαση τους και τη χρήση τους σε διάφορες εφαρμογές, λόγω του ότι συστήματα μικροεπεξεργαστών και μικροελεγκτών χρησιμοποιούνται ευρέως σε απλές και σύνθετες ηλεκτρονικές συσκευές, σε αυτόνομη ή δικτυωμένη μορφή. Η οικογένεια μικροελεγκτών AVR της Atmel είναι αντιπροσωπευτική, ευρέως διαδεδομένη και αποτελεί τη βάση για το θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος του μαθήματος.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στους μικροελεγκτές: αρχιτεκτονική μικροελεγκτών, διαδεδομένες κατηγορίες μικροελεγκτών, κατασκευαστές μικροελεγκτών.

Αρχιτεκτονική των μικροελεγκτών AVR: μνήμη προγράμματος, μνήμη δεδομένων, εσωτερική και εξωτερική μνήμη SRAM, καταχωρητές, αριθμητική λογική μονάδα, εντολές, τύποι μικροελεγκτών AVR.

Περιφερειακά των μικροελεγκτών AVR: μονάδα ασύγχρονης σειριακής επικοινωνίας (UART), μονάδα σύγχρονης σειριακής επικοινωνίας (SPI), χρονιστής, αναλογικός συγκριτής, μνήμη EEPROM.

Παραδείγματα προγραμματισμού των μικροελεγκτών AVR.

Εφαρμογές των μικροελεγκτών AVR.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει παραδείγματα προγραμματισμού του μικροελεγκτή AVR και υλοποίηση εφαρμογών, ώστε να επιτευχθεί εξοικείωση και απόκτηση εμπειρίας με θέματα που αφορούν την αρχιτεκτονική και τις εντολές του μικροελεγκτή, τον προγραμματισμό του σε γλώσσα Assembly, μεταφορές δεδομένων, αριθμητικές και λογικές πράξεις, μεταβλητές, δομές ελέγχου, βρόγχους, συγκρίσεις, διακλαδώσεις, υπορουτίνες, αλγορίθμου ταξινόμησης και λειτουργίες εισόδου-εξόδου.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Κ. Ζ. Πεκμεστζή, *Συστήματα μικροϋπολογιστών: Μικροελεγκτές AVR και PIC*, Εκδόσεις Συμμετρία, 2009.

Κ. Ζ. Πεκμεστζή, *Συστήματα μικροϋπολογιστών: Υλικό, λογισμικό*, Εκδόσεις Συμμετρία, 1995.

D. V. Gadre, *Προγραμματίζοντας τον μικροελεγκτή AVR*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2001.

Α. Χατζηγκάιδα, *Δομή και λειτουργία μικροϋπολογιστών και μικροελεγκτών*, Εκδόσεις Συμμετρία, 2009.

Δ. Πογαρίδη, *Μικροϋπολογιστές - μικροελεγκτές*, Εκδόσεις Ίων, 1999.

Γ. Δ. Κόγια, *Αρχιτεκτονική, οργάνωση και προγραμματισμός μικροϋπολογιστών*, Σύγχρονη Εκδοτική 2005.

Γ. Δ. Κόγια, *Εισαγωγή στους μικροεπεξεργαστές*, Σύγχρονη Εκδοτική, 1994.

Γ. Φ. Αλεξίου, Ν. Χ. Πετρέλλη, *Μικροεπεξεργαστές και σχεδιασμός μικροϋπολογιστικών συστημάτων*, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2009.

A. S. Tanenbaum, *Η αρχιτεκτονική των υπολογιστών: Μια δομημένη προσέγγιση*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2000.

F. M. Cady, *Microcontrollers and microcomputers: Principles of software and hardware engineering*, Oxford University Press, 1997.

D. V. Gadre, *Programming and customizing the AVR microcontroller*, McGraw-Hill, 2009.

J. Morton, *AVR: An introductory course*, Newnes, 2002.

C. Kuhnel, *AVR RISC microcontroller handbook*, Newnes, 1998.

S. F. Barrett, D. J. Pack, *Atmel AVR microcontroller primer*: *Programming and interfacing*, Morgan & Claypool, 2008.

S. F. Barrett, D. J. Pack, *Embedded systems design with the Atmel AVR microcontroller*, Morgan & Claypool, 2009.

M. A. Mazidi, J. Mazidi, S. Naimi, S. Naimi, *AVR microcontroller and embedded systems*, Prentice Hall, 2010.

<table>
<tr><td>Τίτλος μαθήματος</td><td colspan="6">ΤΕΧΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ</td></tr>
<tr><td>Εξάμηνο σπουδών</td><td colspan="2">Δ</td><td colspan="2">Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες</td><td colspan="2">3.5</td></tr>
<tr><td>Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα</td><td>Θεωρία</td><td>2</td><td>Εργαστήριο</td><td>0</td><td>Σύνολο</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Κατηγορία μαθήματος</td><td colspan="6">Δ.Ο.Ν.Α.</td></tr>
<tr><td>Τύπος μαθήματος</td><td colspan="6">Υποχρεωτικό</td></tr>
<tr><td>Υπεύθυνοι διδασκαλίας</td><td colspan="6">Χαδέλλης Λουκάς, Καθηγητής</td></tr>
</table>

Στόχοι του μαθήματος

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η ενημέρωση και εξοικείωση των φοιτητών με την ισχύουσα τεχνική νομοθεσία που διέπει τα τεχνικά έργα και ειδικότερα τις επαγγελματικές δραστηριότητες του ηλεκτρολόγου μηχανικού τεχνολογικής εκπαίδευσης, καθώς και η ενημέρωσή τους για τα επαγγελματικά δικαιώματα του ηλεκτρολόγου μηχανικού τεχνολογικής εκπαίδευσης.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Εισαγωγή στο πολεοδομικό δίκαιο, βασικά στοιχεία γενικού πολεοδομικού σχεδίου και πολεοδομικής μελέτης, βασικά στοιχεία δομικού δικαίου και σύνταξης, παρουσίασης μελετών, μελέτες εγκαταστάσεων, σύνταξη, προδιαγραφές, γραφική παρουσίαση.

Ταξινόμηση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, απαιτούμενες προδιαγραφές για τη σύνταξη μελετών ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, όπως ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, ανυψωτικών συστημάτων (ανελκυστήρες, κυλιόμενες σκάλες – διάδρομοι), ηλεκτρικών υποσταθμών υποβιβασμού τάσης, συστημάτων θέρμανσης, κλιματισμού, αερισμού, και πυροπροστασίας.

Ισχύοντες κανονισμοί που αφορούν την εγκατάσταση και λειτουργία κτιριακών και βιομηχανικών ηλεκτρομηχανολογικών έργων και εγκαταστάσεων.

Διαγωνισμοί δημοσίου: κατηγορίες διαγωνισμών, βήματα υλοποίησης, σύνταξη διακήρυξης, όροι σύμβασης, επιτροπές, πιστοποίηση, εγγυήσεις, δικαιολογητικά, κατάρτιση προσφοράς.

Ανάληψη δημόσιων έργων: βασική νομοθεσία, μελέτη και κατασκευή, δημοπρασία, σύνταξη και υποβολή προσφοράς, εγγυήσεις, επίβλεψη έργου, περιβαλλοντικοί όροι.

Επαγγελματικά δικαιώματα του πτυχιούχου ηλεκτρολόγου μηχανικού τεχνολογικής εκπαίδευσης.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Π. Κυριακόπουλου, *Τεχνική νομοθεσία*, Σύγχρονη Εκδοτική, 2001.

Π. Κ. Μαρχαβίλα, *Στοιχεία δικαίου και τεχνική νομοθεσία*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

Σ. Πολύζου, *Προγραμματισμός & οργάνωση των έργων: Μέθοδοι & τεχνικές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2006.

ΕΛΟΤ, *Εγχειρίδιο εφαρμογής του προτύπου ΕΛΟΤ HD384*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2004.

Π.Δ. 100 (ΦΕΚ 177Α/06.10.2010), *Ενεργειακοί επιθεωρητές κτηρίων, λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού*, 2010.

Π.Δ. 113 (ΦΕΚ 198Α/17.10.2012), *Καθορισμός ειδικοτήτων για την επαγγελματική δραστηριότητα* *του χειρισμού μηχανημάτων τεχνικών έργων, καθορισμός κριτηρίων για την κατάταξη τω μηχανημάτων σε ειδικότητες & ομάδες, καθορισμός επαγγελματικών προσόντων και προϋποθέσεων για την άσκηση της επαγγελματικής αυτής δραστηριότητας από φυσικά πρόσωπα και άλλες ρυθμίσεις*, 2012.

Π.Δ. 114 (ΦΕΚ 199Α/17.10.2012), *Καθορισμός ειδικοτήτων & βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της κατασκευής, συντήρησης, επισκευής και επιτήρησης της λειτουργίας των εγκαταστάσεων καύσης υγρών και αερίων καυσίμων για την παραγωγή ζεστού νερού, καθορισμός επαγγελματικών προσόντων και προϋποθέσεων για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα και άλλες ρυθμίσεις*, 2012.

Π.Δ. 115 (ΦΕΚ 200Α/17.10.2012), *Καθορισμός ειδικοτήτων & βαθμίδων για τις επαγγελματικές δραστηριότητες: (α) της εκτέλεσης, συντήρησης, επισκευής και επιτήρησης της λειτουργίας μηχανολογικών εγκαταστάσεων σε βιομηχανίες και άλλες μονάδες, (β) του χειρισμού και της επιτήρησης ατμολεβήτων και (γ) της εκτέλεσης τεχνικού έργου και της παροχής τεχνικής υπηρεσίας για εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης και οξυγονοκόλλησης, καθορισμός επαγγελματικών προσόντων και προϋποθέσεων για την άσκηση των δραστηριοτήτων αυτών από φυσικά πρόσωπα και άλλες ρυθμίσεις*, 2012.

Π.Δ. 126 (ΦΕΚ 227Α/16.11.2012), *Καθορισμός των προσόντων των επιθεωρητών που θα διενεργούν περιοδικές επιθεωρήσεις σε μεταποιητικές ή συναφείς εγκαταστάσεις, σύμφωνα με το Ν. 3982/11, θέσπιση των κανόνων που διέπουν την εκτέλεση του έργου των επιθεωρητών και ρύθμιση των ζητημάτων που αφορούν στη διαδικασία πιστοποίησής τους για την εγγραφή τους στο μητρώο*, 2012.

Π.Δ. 1 (ΦΕΚ 3/08.01.2013), *Καθορισμός βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της εκτέλεσης, συντήρησης, επισκευής και επιτήρησης της λειτουργίας ψυκτικών εγκαταστάσεων και προϋποθέσεις για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα*, 2013.

Π.Δ. 108 (ΦΕΚ 141/12.06.2013), *Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της εκτέλεσης, συντήρησης, επισκευής και λειτουργίας ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και προϋποθέσεις για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα*, 2013.

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε., *Οδηγός σπουδών: Επαγγελματικά δικαιώματα πτυχιούχων (σελ. 127-130)*, 2013.

ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΤ

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**					
Εξάμηνο σπουδών	**ΣΤ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Αντωνόπουλος Γεώργιος, Καθηγητής εφαρμογών**					

Στόχοι του μαθήματος

Τα ηλεκτρικά κινητήρια συστήματα αποτελούν βασικό τομέα του γνωστικού αντικειμένου του ηλεκτρολόγου μηχανικού, διότι εμπεριέχουν το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης των γνώσεων προηγούμενων μαθημάτων, όπως των ηλεκτρικών μηχανών, των ηλεκτρονικών ισχύος, των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου και άλλων. Σε αυτό το πλαίσιο, βασικός στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη ολοκληρωμένων συστημάτων ελέγχου και οδήγησης ηλεκτρικών κινητήρων, με έμφαση στα υποσυστήματα ισχύος αυτών, όπως η ηλεκτρική μηχανή και η ηλεκτρονική οδήγησή της. Το υποσύστημα ελέγχου της κίνησης μελετάται κυρίως ως προς τη χρηστικότητά του στις διάφορες εφαρμογές, χωρίς ιδιαίτερη εμβάθυνση στις εσωτερικές λειτουργικές διαδικασίες του.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Ανασκόπηση της θεωρίας σχετικά με την ηλεκτρομηχανική μετατροπή της ενέργειας, στρεφόμενη ηλεκτρική μηχανή ως ηλεκτροκινητήρας (κίνηση) και ως ηλεκτρογεννήτρια (πέδηση).

Εισαγωγή στα ηλεκτρικά κινητήρια συστήματα, διάκριση των βασικών υποσυστημάτων ενός συστήματος ηλεκτρικής κίνησης, συμπεριφορά των διαφόρων τύπων μηχανικών φορτίων και αλληλεπίδραση αυτών με το ηλεκτροκινητήριο σύστημα, τεταρτημόρια λειτουργίας ενός κινητήριου συστήματος.

Κινητήρια συστήματα μηχανών συνεχούς ρεύματος, με έμφαση στη μηχανή ξένης διέγερσης, ημιελεγχόμενες και πλήρως ελεγχόμενες ανορθωτικές γέφυρες τροφοδοσίας ηλεκτρικής μηχανής, ηλεκτρική ωφέλιμη πέδηση με διπλούς ηλεκτρονικούς μετατροπείς (αντιπαράλληλες γέφυρες), συστήματα αυτομάτου ελέγχου λειτουργίας ηλεκτρικής μηχανής (τάσης, στροφών, ροπής) με χρήση διατάξεων αναλογικών ηλεκτρονικών.

Κινητήρια συστήματα μηχανών εναλλασσομένου ρεύματος, με έμφαση στην τριφασική ασύγχρονη μηχανή βραχυκυκλωμένου δρομέα, τύποι ηλεκτρονικών μετατροπέων συχνότητας (inverters), μέθοδοι ελέγχου ηλεκτρικής μηχανής, προγραμματισμός λειτουργίας ηλεκτρονικού μετατροπέα με χρήση μικροελεγκτή.

Κινητήρια συστήματα βηματικών κινητήρων.

Ασκήσεις εφαρμογής στα προαναφερθέντα πεδία που αφορούν υπολογισμό ηλεκτρικών και μηχανικών μεγεθών στη μόνιμη κατάσταση λειτουργίας των ηλεκτρικών κινητηρίων συστημάτων.

Εργαστήριο

Στο εργαστήριο μέρος του μαθήματος εφαρμόζονται οι γνώσεις που εξετάζονται στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος μέσω πειραματικής μελέτης κινητήριων συστημάτων μηχανών συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος, διατάξεων ελέγχου και προγραμματισμού μηχανών και κινητήριων συστημάτων βηματικών κινητήρων. Ο εργαστηριακός εξοπλισμός, εκτός από συστήματα που έχουν σχεδιαστεί για εκπαιδευτική χρήση στο αντικείμενο, περιλαμβάνει και συστήματα τα οποία προορίζονται για χρήση σε βιομηχανικές εφαρμογές, αλλά και διατάξεις οι οποίες είναι προϊόντα πτυχιακών εργασιών των φοιτητών του τμήματος.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Π. Μαλατέστα, *Ηλεκτρική κίνηση*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

R. Krishnan, *Ηλεκτρικά κινητήρια συστήματα*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.

Π. Μαλατέστα, *Φροντιστηριακές ασκήσεις ηλεκτρικής κίνησης*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

S. Chapman, *Ηλεκτρικές μηχανές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

W. Leonard, *Control of electrical drives*, Springer, 2001.

A. Hughes, *Electric motors and drives: Fundamentals, types and applications*, Newnes, 2006.

V. Subrahmanyam, *Electric drives: Concepts and applications*, McGraw-Hill, 2001.

N. K. De, P. K. Sen, *Electric drives*, PHI Learning, 2004.

U. A. Bakshi, M. V. Bakshi, *Electrical drives and control*, Technical Publications, 2009.

I. Boldea, S. A. Nasar, *Electric drives*, Taylor & Francis, 2005.

B. K. Bose, Power electronics and motor drives: Advances and trends, Academic Press, 2006

H. W. Beaty, J. L. Kirtley, *Electric motor handbook*, McGraw-Hill, 1998.

C. Lander, *Power electronics*, McGraw-Hill, 1987.

Τίτλος μαθήματος	**ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΟΣ**					
Εξάμηνο σπουδών	**ΣΤ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Σχοινάς Νικόλαος, Επίκουρος καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η παροχή γνώσεων σχετικά με τη μελέτη ηλεκτρικών εγκαταστάσεων μέσης και χαμηλής τάσης και τον τρόπο σύνδεσής της με το αντίστοιχο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και με τη μελέτη γραμμών διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Στόχος του μαθήματος είναι ο φοιτητής να εξοικειωθεί πλήρως με όλα τα μηχανικά και ηλεκτρικά μέρη μιας εγκατάστασης χαμηλής και μέσης τάσης και να είναι σε θέση να πραγματοποιήσει τους υπολογισμούς που απαιτούνται για τον προσδιορισμό όλων των απαραίτητων στοιχείων μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης μέσης και χαμηλής τάσης.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Ηλεκτρική εγκατάσταση μέσης και χαμηλής τάσης ως σύστημα από την πλευρά του δικτύου (παροχή), παροχές χαμηλής τάσης, προσδιορισμός ονομαστικής ισχύος οικιακού ή βιομηχανικού καταναλωτή, τρόπος σύνδεσης καταναλωτή με το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.

Υλικά και αγωγοί εναερίων και υπογείων γραμμών μέσης και χαμηλής τάσης, ανάλυση βασικών συνιστωσών των εναερίων γραμμών μέσης και χαμηλής τάσης (τάνυση, βέλος κ.α.), υπολογισμός συνιστωσών σε διαφορετικές επιφορτίσεις.

Κατασκευαστικά μέρη των γραμμών μεταφοράς και διανομής (μονωτήρες, επίτονα κ.α.), αναλυτικοί υπολογισμοί για τον προσδιορισμό των βασικών μερών εναέριας γραμμής (προσδιορισμός στύλων, επιτόνων, κατασκευών κορυφής κ.α.).

Αγωγοί που χρησιμοποιούνται σε εγκαταστάσεις μέσης και χαμηλής τάσης, προσδιορισμός διατομής αγωγών με κριτήριο το φορτίο, περιγραφή μέσων ζεύξεως και προστασίας εγκαταστάσεων μέσης και χαμηλής τάσης, παροχές καταναλωτών μέσης τάσης.

Υλικά και προστασία υποσταθμών μέσης τάσης, προσδιορισμός αγωγών και μέσων προστασίας.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν το ηλεκτρικό ατύχημα και την επίδραση του ρεύματος στον άνθρωπο, τα όργανα διακοπής και ελέγχου σε υποσταθμούς μέσης τάσης, τους μετασχηματιστές υποσταθμών μέσης τάσης, τα στοιχεία κτηρίων υποσταθμών μέσης τάσης, την αντιστάθμιση, την άμεση γείωση, την ουδετέρωση και τη θεμελιακή γείωση, τη μέτρηση αντίστασης γείωσης, τους αγωγούς μέσης τάσης, τον προσδιορισμό της θέσης σφάλματος υπογείου καλωδίου, τα χαρακτηριστικά των υποσταθμών μέσης τάσης και την προστασία με διακόπτες διαφυγής.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

B. M. Weedy, B. J. Cory, *Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Ίων, 2001.

Β. Ν. Ξανθού, *Παραγωγή, μεταφορά, διανομή, μέτρηση και εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Ζήτη, 2003.

Κ. Λαμπρόπουλου, *Μελέτη ηλεκτρικών δικτύων διανομής,* Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, 2002.

Δ. Τσανάκα, *Ειδικά κεφάλαια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και δικτύων,* Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1991.

Π. Ντοκόπουλου, *Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών,* Εκδόσεις Ζήτη, 2005.

Μ. Μ. Κάπου, *Βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Έκδοση Μ. Μ. Κάπου, 1985.

Ν. Μ. Κιμουλάκη, *Κτιριακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2006.

Β. Δ. Μπιτζιώνη, *Σύγχρονες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Μ. Μόσχοβιτς, *Εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις,* Ιδρυμα Ευγενίδου, 1990.

Ν. Σιαμήτρου, *Σημειώσεις μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας,* Έκδοση Ν. Σιαμήτρου, 1976.

S. Anasar, *Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1998.

C. L. Wadhwa, *Electrical power systems,* New Age Science, 2005.

A. J. Pansini, *Electrical distribution engineering,* CRC Press, 2006.

S. Khan, *Industrial power systems,* CRC Press, 2007.

L. L. Grigsby, *Electric power generation, transmission and distribution*, CRC Press, 2007.

C. Bayliss, *Transmission and distribution electrical engineering*, Newnes, 2007.

<table>
<tr><td>Τίτλος μαθήματος</td><td colspan="6">ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</td></tr>
<tr><td>Εξάμηνο σπουδών</td><td colspan="2">ΣΤ</td><td colspan="2">Διδακτικές ή
Πιστωτικές Μονάδες</td><td colspan="2">6.5</td></tr>
<tr><td>Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα</td><td>Θεωρία</td><td>3</td><td>Εργαστήριο</td><td>2</td><td>Σύνολο</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Κατηγορία μαθήματος</td><td colspan="6">Ειδικότητας</td></tr>
<tr><td>Τύπος μαθήματος</td><td colspan="6">Υποχρεωτικό κατ’ επιλογή</td></tr>
<tr><td>Υπεύθυνος διδασκαλίας</td><td colspan="6">Δροσόπουλος Αναστάσιος, Αναπληρωτής καθηγητής</td></tr>
</table>

Στόχοι του μαθήματος

Βασικός στόχος του μαθήματος αποτελεί η εξοικείωση των φοιτητών με ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές σε διάφορους τομείς, όπως θέρμανση, ψύξη, ανελκυστήρες, μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας κ.α.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Βασικές έννοιες θερμιδομετρίας, βασικοί υπολογισμοί για εφαρμογές μεταφοράς θερμότητας (υπολογισμοί θερμοαντιστάσεων χρωμονικελίνης και Kanthal, υπολογισμοί θερμικών απωλειών).

Μελέτη και εφαρμογές συστημάτων θέρμανσης και ψύξης χώρων, συστήματα κεντρικής θέρμανσης, θερμοσυσσωρευτές, ηλεκτρική, επαγωγική και διηλεκτρική θέρμανση.

Μελέτη (τήρηση κανονισμών, σχεδιασμός, απαιτούμενοι υπολογισμοί) ηλεκτροκίνητων και υδραυλικών ανελκυστήρων.

Εφαρμογές ηλεκτρικής ενέργειας για κεραίες και ραντάρ, ασύρματη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας μέσω μαγνητικού συντονισμού.

Άλλες σύγχρονες εφαρμογές.

Εργαστήριο

Στα πλαίσια του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος, οι φοιτητές εκπονούν εργασίες σε θέματα που αφορούν σύγχρονες ηλεκτροτεχνικές εφαρμογές, όπως: εναλλακτικές μορφές ενέργειας (γεωθερμία, υβριδικές εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών, ανεμογεννήτριες κ.α.), δίκτυα διανομής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, συστήματα ενεργειακής διαχείρισης σε κατοικίες, ενδοδαπέδια θέρμανση, κεραίες και ραντάρ, συστήματα ασφαλείας, συστήματα μέτρησης ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου, μηχανές εσωτερικής καύσης, ηλεκτρική αυτοκίνηση κ.α.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Δροσόπουλου, *Σημειώσεις ηλεκτροτεχνικών εφαρμογών*, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας, 2007.

Β. Σελλούντου, *Θέρμανση και κλιματισμός: Μελέτη, κατασκευή, υλικά, δίκτυα, εξοπλισμός*, Τεκδοτική, 1999.

R. E. Smith, *Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού*, Εκδόσεις Ίων, 1997.

Α. Μαχία, Σ. Αντωνόπουλου, *Ανελκυστήρες*, Εκδόσεις Ζαμπάρα, 2004.

Γ. Μαλαχία, *Ανελκυστήρες*, Εκδόσεις Ίων, 2006.

Σ. Τούλογλου, *Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ανελκυστήρων ηλεκτροκίνητων και υδραυλικών*, Εκδόσεις Ίων, 2000.

L. C. Shen, J. A. Kong, *Εφαρμοσμένος ηλεκτρομαγνητισμός*, Εκδόσεις Ίων, 2000.

J. Kraus, *Κεραίες*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1998.

Β. Ν. Ξανθού, *Παραγωγή, μεταφορά, διανομή, μέτρηση και εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Ζήτη, 2003.

C. Balanis, *Antenna theory: Analysis and design*, Harper & Row, 1982.

American Radio Relay League, *Handbook for Radio Communications*, ARRL, 2009.

Y. Cengel, M. A. Boles, *Thermodynamics: An engineering approach*, McGraw-Hill, 2010.

A. Althouse, C. H. Turnquist, A. F. Bracciano, *Modern refrigeration and air conditioning*, Goodheart-Willcox, 2004.

M. Skolnik, *Introduction to radar systems*, McGraw-Hill, 2002.

Τίτλος μαθήματος	**ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ**					
Εξάμηνο σπουδών	**ΣΤ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Υφαντής Απόστολος, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Το μάθημα πραγματεύεται κυρίως την ψηφιοποίηση σημάτων και την ανάπτυξη τεχνικών και επιστημονικών εργαλείων, ώστε να είναι εφικτή η πλήρης ανάλυση των χαρακτηριστικών τους και η απαλλαγή των σημάτων από θόρυβο μέσω κατάλληλων φίλτρων. Επιπλέον, στόχος είναι η επέκταση της επεξεργασίας σε στοχαστικά σήματα με πολλές εφαρμογές σε σήματα πραγματικού χρόνου.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Σήματα και συστήματα διακριτού χρόνου, μετασχηματισμοί σημάτων, εξισώσεις διαφοράς, ψηφιακά φίλτρα, ψηφιακές τεχνικές αφαίρεσης θορύβου, τεχνικές κωδικοποίησης, φασματική περιγραφή υψηλής τάξης, επαναληπτικοί και μη επαναληπτικοί αλγόριθμοι και απόδοσή τους.

Φίλτρα FIR: σχεδίαση και υπολογισμός συντελεστών, μέθοδος παραθύρου (Hamming, Blackman, Kaiser), μέθοδος βελτιστοποίησης φίλτρων, μέθοδος δειγματοληψίας, μη αναστρέφοντα φίλτρα, φίλτρα ανάπλασης.

Φασματική ανάλυση σημάτων: εκτίμηση συνάρτησης αυτοσυσχέτισης, περιοδόγραμμα, εκτιμητής φάσματος Blackman-Tukey, παραμετρική μοντελοποίηση, παραμέτροι AR, MA, Μέθοδοι AR, γραμμική πρόβλεψη διαδικασίας, εφαρμογές σε γεωηλεκτρικά σήματα.

Πολυδιάστατα σήματα, επεξεργασία εικόνας.

Εφαρμογές ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων με έμφαση σε σήματα πραγματικού χρόνου: στοιχεία τεχνικών ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων ήχου και εφαρμογές ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων περιβαλλοντικών και άλλων παραμέτρων σε τομείς όπως γεωφυσική, τομογραφία, ιατρικά σήματα κ.α.

Εφαρμογές, παραδείγματα και ασκήσεις.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αποσκοπούν στην εφαρμογή και την εμπέδωση των γνώσεων της θεωρίας και αφορούν την εισαγωγή στη χρήση του περιβάλλοντος Matlab για ψηφιακή επεξεργασία σημάτων (πίνακες, πολυώνυμα κ.α.), τη δημιουργία βασικών σημάτων, τη συνέλιξη διακριτών και συνεχών συναρτήσεων (παραδείγματα συνέλιξης, συνέλιξη και φιλτράρισμα), τη συνέλιξη διδιάστατων σημάτων και πινάκων, το διακριτό μετασχηματισμό Fourier (βασικές έννοιες, παραδείγματα, υπολογισμός μέτρου και φάσης, ευθύς και αντίστροφος DFT), την ανίχνευση περιοδικότητας με χρήση DFT, τη σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων FIR (μέθοδος παραθύρων, μετασχηματισμός φίλτρων, βέλτιστα φίλτρα, τη σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων IIR, τη στατιστική επεξεργασία σημάτων (στατιστικό φιλτράρισμα, στατιστικές παράμετροι) και τη ψηφιακή επεξεργασία σημάτων με χρήση του περιβάλλοντος Simulink.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Υφαντή, Γ. Οικονόμου, *Ανάλυση και επεξεργασία σημάτων*, Εκδόσεις Ίων, 2002.

Σ. Φωτόπουλου, *Ψηφιακή επεξεργασία σήματος: Βασικές έννοιες και εφαρμογές*, Εκδόσεις Inspiration, 2010.

Γ. Σύρκου, *Ψηφιακή επεξεργασία σήματος: Εισαγωγή, θεωρία και εφαρμογές*, Έκδοση Γ. Σύρκου, 2000.

Σ. Θεοδωρίδη, *Ψηφιακή επεξεργασία σημάτων*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1988.

A. V. Oppenheim, R. W. Schafer, *Ψηφιακή επεξεργασία σημάτων*, Εκδόσεις Φούντα, 2012.

M. Hayes, *Ψηφιακή επεξεργασία σήματος*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Γ. Μουστακίδη, *Βασικές τεχνικές ψηφιακής επεξεργασίας σήματος*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.

Α. Υφαντή, Χ. Θεοχαράτου, Β. Τσαγγάρη, *Σημειώσεις εργαστηρίου ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων*, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας, 2005.

J. G. Proakis, D. G. Manolakis, *Digital signal processing: Principles, algorithms and applications*, Prentice Hall, 2006.

S. K. Mitra, *Digital signal processing: A computer-based approach,* McGraw-Hill, 2011.

U. Zolzer, *Digital audio signal processing*, Wiley, 2008.

A. Antoniou, *Digital filters: Analysis, design and applications*, McGraw-Hill, 2004.

D. Schlichtharle, *Digital filters: Basics and design*, Springer, 2000.

S. D. Stearns, R. D. Hush, *Digital signal analysis*, Prentice Hall, 1990

E. C. Ifeachor, B. W. Jervis, *Digital signal processing: A practical approach*, Addison-Wesley, 1994.

P. A. Lynn, W. Fuerst, *Digital signal processing with computer applications*, Wiley, 1994.

S. L. Marple, *Digital spectral analysis with applications*,. Prentice Hall, 1987.

T. W. Parks, C. S. Burrus, *Digital filter design*, Wiley, 1987.

MathWorks Inc., *Signal processing toolbox user's guide: Matlab*, www.mathworks.com, 2012.

MathWorks Inc., *Simulink toolbox user's guide*, www.mathworks.com, 2012.

Τίτλος μαθήματος	**ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΜΕΣΩ ΓΡΑΜΜΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ**					
Εξάμηνο σπουδών	**ΣΤ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Δροσόπουλος Αναστάσιος, Αναπληρωτής καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με μια σύγχρονη τεχνολογία που συνδυάζει συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου με δικτυακές επικοινωνίες υψηλής διαμεταγωγής μέσω των γραμμών μεταφοράς και διανομής του ηλεκτρικού δικτύου.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Οι γραμμές μεταφοράς και διανομής του ηλεκτρικού δικτύου παραδοσιακά μεταφέρουν ηλεκτρική ενέργεια σε συχνότητας 50 ή 60 Hz καθώς επίσης και σήματα ελέγχου σε συχνότητες τάξεως kHz. Με την απελευθέρωση της αγοράς των τηλεπικοινωνιών και της ηλεκτρικής ενέργειας εμφανίζεται η δυνατότητα μεταφοράς σημάτων υψηλής συχνότητας (τάξεως MHz) και επομένως υψηλής διαμεταγωγής, καθώς και η δυνατότητα δημιουργίας τοπικών δικτύων. Σήμερα είναι διαθέσιμα συστήματα που παρέχουν διαμεταγωγή μεγαλύτερη των 100 Mbps με εμβέλεια από 100 έως 1000 μέτρα και προορίζονται για χρήση σε τοπικά δίκτυα (LAN) οικιακών καταναλωτών ή μικρών επιχειρήσεων.

Το περιεχόμενο του μαθήματος συνιστάται στα ακόλουθα:

Θεωρία γραμμών μεταφοράς και μετάδοση ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων: γενική λύση, αρμονική λύση, χαρακτηριστική αντίσταση, σταθερά μετάδοσης, ανακλάσεις ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, υπολογισμοί τάσης και ρεύματος σε απλές γραμμές και δικτυώματα.

Βασικές αρχές των κυκλωμάτων σύζευξης που επιτρέπουν τη σύζευξη των σημάτων επικοινωνίας στις γραμμές του δικτύου.

Ψηφιακές επικοινωνίες και πρωτόκολλα συμβατά με συστήματα και υποδομές επικοινωνιών μέσω γραμμών τάσης.

Εφαρμογές σε αυτοματισμούς και δίκτυα.

Διεθνή πρότυπα, τρέχουσα ανάπτυξη και προοπτικές.

Εργαστήριο

Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος, οι φοιτητές ασκούνται με το λογισμικό Octave, το οποίο είναι συμβατό με το λογισμικό Matlab. Αρχικά εξοικειώνονται με τη βασική χρήση του λογισμικού και ασκούνται στον προγραμματισμό με αυτό. Στη συνέχεια εκτελούν πρακτικές ασκήσεις που αφορούν το γρήγορο μετασχηματισμό Fourier (FFT), τον υπολογισμό φάσματος ισχύος απλών σημάτων, την εξομοίωση σημάτων με λευκό ή ομοιόμορφο θόρυβο, τα φίλτρα FIR και IIR (υλοποίηση και εφαρμογές), τα συστήματα διαμόρφωσης AM με πραγματικά σήματα ήχου, την προσθήκη θορύβου με συγκεκριμένο SNR, τη γραμμή μεταφοράς ως κανάλι επικοινωνίας (μοντέλο και εξομοίωση) και την εξομοίωση συστημάτων διαμόρφωσης QAM-16 και OFDM.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Δροσόπουλου, *Σημειώσεις επικοινωνιών μέσω γραμμών υψηλής τάσης*, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας, 2007.

M. Rice, *Ψηφιακές επικοινωνίες: Μια προσέγγιση διακριτού χρόνου*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.

B. Sklar, *Ψηφιακές επικοινωνίες: Θεωρία και εφαρμογές*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2011.

A. Bateman, *Ψηφιακές επικοινωνίες*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

K. Dostert, *Powerline communications*, Prentice Hall, 2001.

H. Hrasnica, A. Haidine, R. Lehnert, *Broadband powerline communications: Network design*, Wiley, 2004.

R. E. Matick, *Transmission lines for digital and communication networks*, IEEE Press, 1995.

O. G. Hooijen, *Aspects of residential power line communications*, Shaker Verlag, 1998.

R. van Nee, R. Prasad, *OFDM for wireless multimedia communications*, Artech House, 2000.

B. Sklar, *Digital communications*, Prentice Hall, 2001.

J. Proakis, *Digital communications*, McGraw-Hill, 2001.

Τίτλος μαθήματος	**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**					
Εξάμηνο σπουδών	**ΣΤ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ’ επιλογή**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Μπισδούνης Λάμπρος, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εμβάθυνση στη θεωρία και την πρακτική των μετρήσεων φυσικών παραμέτρων και των αισθητήρων. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνδυάζονται γνώσεις μετρολογίας, τεχνολογίας αισθητήρων με γνώσεις ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων ρύθμισης και προσαρμογής, καθώς και συστημάτων απεικόνισης και καταγραφής μετρήσεων. Επίσης, έμφαση δίνεται στην ενασχόληση των φοιτητών με χαρακτηριστικές περιπτώσεις εφαρμογών αισθητήρων σε συστήματα μετρήσεων και ελέγχου.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στους αισθητήρες και τα συστήματα μέτρησης: αισθητήρες και εφαρμογές τους, χρήση αισθητήρων σε συστήματα μέτρησης και ελέγχου, συστήματα μέτρησης, συστήματα ελέγχου ανοικτού και κλειστού βρόχου, χαρακτηριστικά αισθητήρων και συστημάτων μέτρησης.

Απεικόνιση και καταγραφή δεδομένων μετρήσεων: αναλογικές συσκευές απεικόνισης, μετρητές κινητού πηνίου, κινητού οπλισμού, αντίστασης, παλμογράφος, ψηφιακές συσκευές απεικόνισης με διόδους φωτοεκπομπής (LED) και υγρούς κρυστάλλους (LCD), καταγραφικές συσκευές κινητού πηνίου, σερβομηχανισμού, υπεριώδους φωτός, σχεδιογράφος (plotter), θερμικές καταγραφικές συσκευές, συστήματα συλλογής δεδομένων.

Ρύθμιση σημάτων και προσαρμογή με τεχνικές παθητικών κυκλωμάτων: ρύθμιση και προσαρμογή σήματος, ρύθμιση σήματος με ποτενσιόμετρο, με γέφυρα Wheatstone, προσαρμογή για μέγιστη μεταφορά τάσης και μέγιστη μεταφορά ισχύος.

Ρύθμιση σημάτων και προσαρμογή με τεχνικές ενεργητικών κυκλωμάτων: ενεργητικά κυκλώματα, τελεστικός ενισχυτής, ενισχυτής αντιστροφής και μη αντιστροφής, απομονωτής, ενισχυτής άθροισης και διαφοράς, ενισχυτής οργανολογίας, ολοκληρωτής, διαφοριστής, μετατροπέας ρεύματος σε τάση και τάσης σε ρεύμα, συγκριτής τάσης, μετατροπείς σημάτων A/D και D/A.

Μέτρηση θερμοκρασίας: θερμόμετρα διαστολής υγρού και μετάλλου, διμεταλλικό θερμόμετρο, διμεταλλικός θερμοστάτης, θερμόμετρο ηλεκτρικής αντίστασης, θερμίστορ, θερμοηλεκτρικό φαινόμενο και θερμοζεύγος, θερμόμετρα ακτινοβολίας, πυρόμετρα.

Μέτρηση κίνησης, μηχανικής τάσης και βάρους: μέτρηση και αισθητήρες γραμμικής και γωνιακής μετατόπισης, ταχομετρικές γεννήτριες, ανίχνευση προσέγγισης, επιταχυνσιόμετρο, μετρητής μηχανικής τάσης, αισθητήρες βάρους και δύναμης.

Μέτρηση στάθμης και πίεσης, αισθητήρες στάθμης, αισθητήρες πίεσης.

Χαρακτηριστικές περιπτώσεις εφαρμογών μετρήσεων και ελέγχου: έλεγχος διαστάσεων αντικειμένων σε διαδικασία παραγωγής, καταγραφή δονήσεων κατασκευών, μέτρηση ταχύτητας τροχού και σύστημα αντιολίσθησης φρένων, έλεγχος στάθμης δεξαμενής.

Εργαστήριο

Μελέτη οργάνου κινητού πηνίου και επέκταση κλίμακας μέτρησης, υλοποίηση ωμομέτρου με χρήση οργάνου κινητού πηνίου, υλοποίηση ηλεκτρονικού βολτομέτρου με χρήση τελεστικού ενισχυτή, μετρήσεις θερμοκρασίας και πειραματική μελέτη θερμοζεύγους, θερμίστορ και θερμομέτρου αντίστασης (RTD), μετρήσεις μετατόπισης αντικειμένων και μελέτη γραμμικού μεταβλητού διαφορικού μετασχηματιστή (LVDT), μετρήσεις καταπόνησης αντικειμένων και μελέτη πιεζοαντίστασης, πειραματική μελέτη μετατροπέων αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά και αντιστρόφως (A/D, D/A).

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

P. Elgar, *Αισθητήρες μέτρησης και ελέγχου*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2003.

Κ. Καλαϊτζάκη, Ε. Κουτρούλη, *Ηλεκτρικές μετρήσεις και αισθητήρες*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.

Α. Γαστεράτου, Σ. Μουρούτσου, Ι. Ανδρεάδη, *Τεχνολογία μετρήσεων - Αισθητήρια*, Εκδόσεις Τσότρα, 2013.

Κ. Ι. Καλοβρέκτη, Ν. Κατέβα, *Αισθητήρες μέτρησης και ελέγχου*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

Σ. Λουτρίδη, *Τεχνολογία μετρήσεων και αισθητήρων*, Εκδόσεις Ίων, 2008.

J. P. Bentley, *Συστήματα μετρήσεων: Βασικές αρχές*, Εκδόσεις Ίων, 2009.

Δ. Πράπα, *Τεχνολογία μετρήσεων: Αρχές και εφαρμογές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

T. T. Lang, *Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Ρ. Ε. Κινγκ, *Συστήματα μετρήσεων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2001.

J. Gardner, *Μικροαισθητήρες: Αρχές και εφαρμογές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

Β. Πετρίδη, *Συστήματα μετρήσεων*, University Studio Press, 1992.

P. Regtien, F. van der Heijden, M. Korsten, W. Otthius, *Measurement science for engineers*, Butterworth-Heinemann, 2004.

J. S. Wilson, *Sensor technology handbook*, Elsevier, 2005.

J. Fraden, *Handbook of modern sensors: Physics, designs and applications*, Springer, 2004.

L. Ristic, *Sensor technology and devices*, Artech House, 1994.

W. Gopel, J. Hesse, J. N. Zemel, *Sensors: Fundamentals and general aspects*, VCH Publishers, 1989.

B. M. Oliver, J. M. Cage, *Electronic measurements and instrumentation*, McGraw-Hill, 1986.

E. O. Doebelin, *Measurement systems: Application and design*, McGraw-Hill, 2003.

Τίτλος μαθήματος	**ΑΣΦΑΛΕΙΑ & ΥΓΙΕΙΝΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ – ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ**					
Εξάμηνο σπουδών	**ΣΤ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**4**	Εργαστήριο	**0**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Δ.Ο.Ν.Α.**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Γεωργάκας Κων/νος, Πανεπιστημιακός υπότροφος**					

Στόχοι του μαθήματος

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι να εφοδιάσει τους φοιτητές με τις απαραίτητες γνώσεις σε θέματα ασφάλειας και υγείας στην εργασία, ώστε να κατανοήσουν τις σχετικές απαιτήσεις της εργατικής νομοθεσίας, να είναι σε θέση να εφαρμόσουν με αποτελεσματικό τρόπο τις κατάλληλες δικλείδες ασφαλείας για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών, να αντιμετωπίζουν με ορθό τρόπο προβλήματα σχετικά με την ασφάλεια εργασίας, καθώς και να γνωρίζουν υποχρεώσεις και δικαιώματα εργοδοτών και εργαζομένων που απορρέουν από τη σχετική νομοθεσία προκειμένου να ανταπεξέλθουν σε σχετικές καταστάσεις.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Εισαγωγή στην ασφάλεια εργασίας: κατανόηση αντικειμένου, εργατική νομοθεσία ως απαίτηση εναρμόνισης με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες, ρόλος του κράτους, δομή, συγκρότηση και υπηρεσίες του Υπουργείου Εργασίας που ασχολούνται με την εφαρμογή της νομοθεσίας στους χώρους εργασίας (Σώμα Επιθεώρησης Εργασίας, Κέντρο Πρόληψης Επαγγελματικού Κινδύνου, Ευρωπαϊκός Οργανισμός Υγείας και Ασφάλειας Εργασίας, Επιτροπές Υγείας και Ασφάλειας), εργατικό ατύχημα, επαγγελματική ασθένεια, διάκριση επιχειρήσεων σε μικρής μεσαίας και υψηλής επικινδυνότητας.

Θεσμικές απαιτήσεις εναρμόνισης με την νομοθεσία ασφάλειας και υγείας εργοδοτών: επιχειρήσεων (ορισμός τεχνικού ασφάλειας, ιατρού εργασίας, σύνταξη γραπτής εκτίμησης κινδύνου, βιβλίο εγγράφων συμβουλών και υποδείξεων) και τεχνικών έργων (ορισμός επιβλέποντα μηχανικού και συντονιστή μέτρων ασφάλειας και υγείας, γνωστοποίηση έργου, ημερολόγιο μέτρων ασφάλειας, σχέδιο και φάκελος ασφάλειας και υγείας).

Εφαρμογή στην πράξη της νομοθεσίας για θέματα ασφάλειας και υγείας σε κλειστούς και στεγασμένους χώρους επιχειρήσεων: ασφαλής ηλεκτρολογική εγκατάσταση στο χώρο εργασίας, ασφάλεια και στερεότητα κτηρίου, μικροκλίμα (οροφές, δάπεδα, φωτισμός, αερισμός), ενεργητική και παθητική πυρασφάλεια, χημικός κίνδυνος (ύπαρξη επικίνδυνων χημικών ουσιών, ασφαλής σήμανση, αποθήκευση), μέσα ατομικής προστασίας (απαραίτητος εξοπλισμός ανάλογα με το είδος της εργασίας, όπως κράνος, ειδικά υποδήματα και φόρμες, μάσκα προστασίας αναπνοής, ωτασπίδες), αντιμετώπιση βιολογικών κινδύνων (χώροι βιολογικών καθαρισμών, Χ.Υ.Τ.Α., νοσοκομεία), αντιμετώπιση θορύβου, ασφαλής σήμανση, οδεύσεις διαφυγής, ασφαλής εργασία με μηχανολογικό εξοπλισμό και προστατευτικές διατάξεις, μηχανήματα έργου, απαιτούμενα πιστοποιητικά, άδειες χειριστών, εργονομία γραφείου, οθόνες οπτικής απεικόνισης, ασφαλής χειρισμός φορτίων προς αποφυγή μυοσκελετικών παθήσεων.

Εφαρμογή στην πράξη της νομοθεσίας για θέματα ασφάλειας και υγείας σε τεχνικά έργα: αποφυγή ηλεκτροπληξίας και πτώσης από ύψος, ασφάλεια εκσκαφών, ασφαλής χειρισμός μηχανημάτων έργου, ασφάλεια εργασιών σε ικριώματα, περίφραξη οριοθέτηση εργοταξίου.

Ανάλυση ειδικών θεμάτων ασφάλειας και υγείας: μέτρα ασφάλειας κατά την αποξήλωση στοιχείων αμιάντου, μέτρα ασφάλειας κατά τις εμπορευματικές μεταφορές, σύνδρομο άρρωστου κτηρίου.

Μελέτη περίπτωσης: ανάλυση εργατικών ατυχημάτων και αιτίων πρόκλησης αυτών, διερεύνησή και αναγγελία τους στις αρμόδιες υπηρεσίες.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Ν. Σαραφόπουλου, *Οδηγός υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας*, Εκδόσεις Μεταίχμιο, 2002.

Ε. Ζωγόπουλου, *Υγιεινή και ασφάλεια στην εργασία*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2004.

Π. Παπαδόπουλου, Η. Μπανούτσου, *Ασφάλεια και υγεία κατά την εργασία*, Εκδόσεις Εργονομία, 2003.

Π. Ανδρεάδη, Γ. Παπαϊωάννου, *Υγιεινή και ασφάλεια εργαζομένων,* Εκδόσεις Ίων, 2004.

Γ. Δεσπότη, *Πρακτικός οδηγός εφαρμογής υγιεινής & ασφάλειας εργαζομένων*, Εκδόσεις ΠΙΜ Εργασιακή, 2004.

Μ. Κάπου, *Ασφάλεια εργαζομένων και τεχνικοί ασφαλείας*, Έκδοση Μ. Κάπου, 2002.

Π. Ιορδανίδη, Π. Μπέρου, *Υγιεινή και ασφάλεια εργαζομένων*, Ίδρυμα Ευγενίδου, 1985.

Λ. Λάιου, *Σύγχρονη εργονομία*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2003.

Ν. Μαρμαρά, *Εισαγωγή στην εργονομία*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 2011.

Δ. Κοδοσάκη, *Εργονομία: Στοιχεία και αρχές*, Εκδόσεις Σταμούλη, 1998.

Ν. Βαγιόκα, Ε. Γεωργιάδου, Α. Δάικου, Σ. Δοντά, Σ. Δρίβα, Κ. Ζορμπά, Κ. Καψάλη, Δ. Κωνσταντινίδη, Κ. Λώμη, Μ. Παπαδόπουλου, Λ. Ραντίν, Η. Τσαμουσόπουλου, *Θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας*, Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, 2008.

Α. Μουτσοπούλου, *Συστηματική διαχείριση υγιεινής και ασφάλειας εργασίας στα τεχνικά έργα*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.

J. Channing, *Safety at work*, Taylor & Francis, 2007.

P. Hughes, E. Ferrett, *Introduction to health and safety at work*, Elsevier, 2005.

J. Stranks, *Health and safety at work*, Taylor & Francis, 2002.

J. Stranks, *Health and safety pocket book*, Taylor & Francis, 2006.

ΕΞΑΜΗΝΟ Ζ

Τίτλος μαθήματος	**ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ζ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Σχοινάς Νικόλαος, Επίκουρος καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η παροχή γνώσεων σχετικά με τη μελέτη γραμμών μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Βασικό στόχο του μαθήματος αποτελεί η πλήρης ανάλυση του σχεδιασμού γραμμών χαμηλής, μέσης και υψηλής τάσης σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και των σχετικών μέσων προστασίας.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Υπολογισμός πτώσης τάσης σε γραμμές χαμηλής και μέσης τάσης, προσδιορισμός ρεύματος, συντελεστού ισχύος, ηλεκτρικής ισχύος γραμμής, καθορισμός διατομών των γραμμών (εναερίων και υπογείων) και των καλωδίων παροχής των καταναλωτών, παραδείγματα υπολογισμών πτώσης τάσης σε δίκτυα, σε αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα.

Υπολογισμός ηλεκτρικών συνιστωσών L, C μονής γραμμής, διπλής γραμμής, γραμμής με αγωγούς δέσμης, υπολογισμός ηλεκτρικών συνιστωσών σε καλώδια.

Μοντελοποίηση και ανάλυση γραμμών υψηλής τάσης, υπολογισμός τάσης, ρεύματος, συντελεστού ισχύος, ηλεκτρικής ισχύος στην αναχώρηση γραμμής υψηλής τάσης.

Υπολογισμός ρευμάτων βραχυκύκλωσης σε ηλεκτρικά δίκτυα χαμηλής και μέσης τάσης, προσδιορισμός αγωγών γείωσης με κριτήριο το ρεύμα βραχυκύκλωσης και των μέσων προστασίας σε υποσταθμούς διανομής μέσης και χαμηλής τάσης, μέσα προστασίας στις γραμμές, τρόποι ρύθμισής τους.

Μονωτήρες, αλυσίδες μονωτήρων στις γραμμές υψηλής τάσης, γειωμένα και αγείωτα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν τα μεγέθη της πραγματικής και της αέργου ισχύος, τη ροή ισχύος, την εκατοστιαία μεταβολή της τάσης σε απλή γραμμή μεταφοράς, τη ρύθμιση τάσης στο τέλος γραμμής μεταφοράς με χρήση πυκνωτών, τη φασική γωνία και φασική πτώση τάσης σε απλή γραμμή μεταφοράς, τους παράγοντες που επηρεάζουν τη ροή της πραγματικής και της αέργου ισχύος, τη μελέτη της καμπύλης $P = f(\theta)$, τους μετασχηματιστές, τις παράλληλες γραμμές μεταφοράς, τη βελτίωση δυνατότητας μεταφοράς ισχύος, το φαινόμενο Ferranti, τις γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης μεγάλου μήκους, την εναέρια τριφασική γραμμή μεταφοράς εναλλασσομένου ρεύματος υψηλής τάσης 220 kV, την τριφασική γραμμή διανομής εναλλασσομένου ρεύματος μέσης τάσης 20 kV και χαμηλής τάσης 0.4 kV.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

B. M. Weedy, B. J. Cory, *Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Ίων, 2001.

Β. Ν. Ξανθού, *Παραγωγή, μεταφορά, διανομή, μέτρηση και εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Ζήτη, 2003.

Μ. Κάλφα, *Παραγωγή, μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Ίων, 1997.

Δ. Τσανάκα, *Ειδικά κεφάλαια συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας,* Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1991.

Δ. Λαμπρίδη, Π. Ντοκόπουλου, Γ. Παπαγιάννη, *Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας - Τόμος Α*, Εκδόσεις Ζήτη, 2006.

Κ. Λαμπρόπουλου, *Μελέτη ηλεκτρικών δικτύων διανομής,* Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, 2002.

Δ. Τσανάκα, *Ειδικά κεφάλαια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και δικτύων,* Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1991.

Π. Ντοκόπουλου, *Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών,* Εκδόσεις Ζήτη, 2005.

Ν. Σιαμήτρου, *Σημειώσεις μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας,* Έκδοση Ν. Σιαμήτρου, 1976.

S. Anasar, *Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1998.

C. L. Wadhwa, *Electrical power systems,* New Age Science, 2005.

A. J. Pansini, *Electrical distribution engineering,* CRC Press, 2006.

S. Khan, *Industrial power systems,* CRC Press, 2007.

L. L. Grigsby, *Electric power generation, transmission and distribution*, CRC Press, 2007.

C. Bayliss, *Transmission and distribution electrical engineering*, Newnes, 2007.

Τίτλος μαθήματος	**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΣΕΩΝ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ζ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Χαραλαμπάκος Βασίλειος, Επίκουρος καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εμβάθυνση στη θεωρία της τεχνολογίας υψηλών τάσεων. Για το σκοπό αυτό συνδυάζονται θεωρητικές γνώσεις διαφόρων επιστημονικών πεδίων όπως, φυσικής και ηλεκτρομαγνητισμού, τεχνολογίας μονωτικών υλικών, παραγωγής υψηλών τάσεων, εξειδικευμένες μέθοδοι μέτρησης και μεθοδολογίες στατιστικής επεξεργασίας αποτελεσμάτων. Σε συνδυασμό με τις εργαστηριακές ασκήσεις ο φοιτητής αποκτά εξοικείωση με τις σημαντικότερες εφαρμογές των υψηλών τάσεων στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, με τα προβλήματα που προκύπτουν από την εμφάνιση ανεπιθύμητων υπερτάσεων στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καθώς και με τους τρόπους αντιμετώπισής τους.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στις υψηλές τάσεις, χρήση υψηλών τάσεων σε συστήματα εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος.

Μονωτικά υλικά: κριτήρια αξιολόγησης μονωτικών υλικών, αέρια μονωτικά υλικά, ιδιότητες, φαινόμενα ιονισμού, μηχανισμοί διάσπασης, εφαρμογές μονωτικών αερίων, μονωτικά λάδια, ιδιότητες, μηχανισμοί διάσπασης, εφαρμογές μονωτικών λαδιών, στερεά μονωτικά, ιδιότητες, μηχανισμοί διάσπασης, εφαρμογές στερεών μονωτικών.

Παραγωγή υψηλών τάσεων και ρευμάτων: παραγωγή υψηλών συνεχών τάσεων, απλή και διπλή ανόρθωση, πολυβάθμιες ανορθωτικές διατάξεις, ηλεκτροστατικές γεννήτριες, παραγωγή υψηλών εναλλασσόμενων τάσεων, μετασχηματιστές δοκιμής, πολυβάθμιοι μετασχηματιστές δοκιμών, παραγωγή υψηλών κρουστικών τάσεων, κυματομορφές κρουστικών τάσεων, κρουστική γεννήτρια μιας βαθμίδας, πολυβάθμιες κρουστικές γεννήτριες, παραγωγή κρουστικών ρευμάτων.

Μέτρηση υψηλών τάσεων και ρευμάτων: μέτρηση υψηλών συνεχών τάσεων, μέτρηση υψηλών εναλλασσόμενων τάσεων, μέτρηση υψηλών κρουστικών τάσεων, ηλεκτροστατικό βολτόμετρο, διάκενο σφαιρών, ωμικοί και χωρητικοί καταμεριστές, ομοαξονικά καλώδια στο σύστημα μέτρησης, μέτρηση υψηλών ρευμάτων, πηνία Rogowski, μετασχηματιστές ρεύματος, αντιστάσεις διακλάδωσης.

Διηλεκτρικές δοκιμές: μέτρηση ρεύματος διαρροής, μέτρηση συντελεστή απωλειών, μερικές εκκενώσεις, δοκιμές διηλεκτρικής αντοχής.

Υπερτάσεις σε συστήματα ισχύος: ατμοσφαιρικές υπερτάσεις, εσωτερικές υπερτάσεις, υπερτάσεις χειρισμών, αντικεραυνική προστασία κτηρίων, σχεδίαση της μόνωσης γραμμών μεταφοράς και υποσταθμών, διαβάθμιση της μόνωσης.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν την παραγωγή και μέτρηση κρουστικής τάσης, την επίδραση της μορφής της κρουστικής τάσης στην τιμή της τάσης διάσπασης διακένου αέρα, την επίδραση ατμοσφαιρικών συνθηκών στην τιμή της κρουστικής τάσης διάσπασης διακένου αέρα, τη στατιστική ανάλυση πειραματικών αποτελεσμάτων, τον έλεγχο διηλεκτρικής αντοχής μονωτικών λαδιών με εφαρμογή εναλλασσόμενης τάσης, τη μέτρηση της τάσης έναρξης του φαινομένου corona σε αγωγό και τη μέτρηση αντιστάσεως γείωσης.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Ε. Πυργιώτη, *Υψηλές τάσεις*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2010.

E. Kuffel, W. Zaengl, J. Kuffel, *Υψηλές τάσεις*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.

Λ. Οικονόμου, Γ. Φώτη, *Εισαγωγή στις υψηλές τάσεις*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

Χ. Μαινεμενλή, *Τεχνική του εργαστηρίου υψηλών τάσεων*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2007.

Ι. Σταθόπουλου, *Υψηλές τάσεις - Τόμος Ι*, Εκδόσεις Συμεών, 1989.

Κ. Στασινόπουλου, *Τεχνολογία υψηλών τάσεων*, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ., 1996.

M. Naidu, V. Kamaraju, *High voltage engineering*, McGraw-Hill, 1995.

M. Abdel-Salem, H. Anis, A. El-Morshedy, *High-voltage engineering*, Taylor & Francis, 2000.

D. Kind, K. Feser, *High voltage test techniques*, Elsevier, 2001.

M. Khalifa, *High voltage engineering: Theory and practice*, Taylor & Francis, 1989.

H. M. Rayn, *High voltage engineering and testing*, Institution of Engineering & Technology, 2001.

M. Haddad, D. Warne, *Advances in high voltage engineering*, Institution of Engineering & Technology (IET), 2004.

R. Arora, W. Mosch, *High voltage and electrical insulation engineering*, Wiley, 2011.

V. Y. Ushakov, *Insulation of high-voltage equipment*, Springer, 2004.

H. Ballan, M. Declercq, *Protection devices and systems for high-voltage applications*, Kluwer, 1998.

Τίτλος μαθήματος	**ΔΙΚΤΥΑ ΕΛΕΓΧΟΥ**				
Εξάμηνο σπουδών	**Ζ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες	**5.0**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**2**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**				
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**				
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Χαδέλλης Λουκάς, Καθηγητής**				

Στόχοι του μαθήματος

Το μάθημα εξειδικεύεται στον τομέα των δικτύων πεδίου (fieldbuses) τα οποία αναφέρονται επίσης και ως δίκτυα ελέγχου (control networks). Στόχος του είναι η παροχή αναγκαίων γνώσεων που αφορούν τις βασικές αρχές, την αρχιτεκτονική και τη λειτουργικότητα δικτυωμένων μικροελεγκτών, προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών τέταρτης γενιάς και δικτύων πεδίου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο δικτυακό επίπεδο προσπέλασης μέσου (MAC layer), στο επίπεδο εφαρμογής (application layer) και στο επίπεδο χρήστη (user layer). Ειδική αναφορά γίνεται στην τεχνολογία και πλατφόρμα δικτύων πεδίου LonWorks.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές και δίκτυα πεδίου.

Ιστορική αναδρομή, βιομηχανικά δίκτυα πεδίου και εξέλιξή τους.

Κατανεμημένα συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου μέσω δικτύων πεδίου.

Δικτυωμένοι μικροελεγκτές.

Δομή, τοπολογία και αρχιτεκτονική δικτύων πεδίου.

Λειτουργίες πραγματικού χρόνου (real time) στην προσπέλαση του μέσου.

Επίπεδο εφαρμογών (application layer).

Επίπεδο χρήστη (user layer) και δομικά στοιχεία ελέγχου (functional blocks).

Αντικειμενοστραφής γραφικός προγραμματισμός και προγραμματισμός Neuron C.

Εφαρμογές δικτύων ελέγχου στον αυτοματισμό κτηρίων (building automation), σε βιομηχανικούς αυτοματισμούς (industrial automation) και σε άλλους αυτοματισμούς, όπως οργανισμών κοινής ωφέλειας και συστημάτων μεταφορών (utilities, transportation automation).

Διαχείριση δικτύων ελέγχου και ενοποίηση δικτύων ελέγχου με δίκτυα δεδομένων Η/Υ.

Αναφορά σε "IP device" και "IP appliance".

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αποσκοπούν στην εφαρμογή και την εμπέδωση των γνώσεων της θεωρίας και αφορούν τις βασικές αρχές κατανεμημένων εφαρμογών βιομηχανικού αυτοματισμού με δίκτυα πεδίου, την εισαγωγή στο γραφικό περιβάλλον ανάπτυξης Visual Control (VC), την ανάπτυξη και λειτουργία δύο απλών κατανεμημένων εφαρμογών ελέγχου με VC, VC Network manager, την ανάπτυξη και λειτουργία σύνθετων κατανεμημένων εφαρμογών ελέγχου με ψηφιακά I/O, με αναλογικά και ψηφιακά I/O και με προγραμματισμό σε Neuron C (ANSI C-based), καθώς και την ανάπτυξη και λειτουργία σύνθετης κατανεμημένης εφαρμογής ελέγχου στο γραφικό περιβάλλον LonMaker – LonPoint LonWorks.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Σ. Κουμπιά, *Βιομηχανικά δίκτυα υπολογιστών*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 2000.

N. P. Mahalik, *Fieldbus technology: Industrial network standards for real-time distributed control*, Springer, 2003.

J. Berge, *Fieldbuses for process control: Engineering, operation, and maintenance*, International Society of Automation (ISA), 2002.

P. Dillon, *Fieldbus and control network technologies*, Wiley, 1998.

D. Dietrich, J. P. Thomesse, P. Neumann, *Fieldbus systems and their applications*, Elsevier, 2003.

D. Loy, D. Dietrich, H. J. Schweinzer, *Open control networks: LonWorks/EIA 709 technology*, Springer 2001.

D. Dietrich, P. Neumann, H. Schweinzer, *Fieldbus technology: Systems integration, networking, and engineering*, Springer 1999.

P. Burton, *Fieldbus for industrial control systems*, Springer 1997.

R. Zurawski, *Industrial communication technology handbook*, Taylor & Francis, 2005.

S. Mackay, E. Wright, J. Park, *Practical data communications for instrumentation & control*, Elsevier, 2003.

Echelon, *Introduction to the Lonworks system*, www.echelon.com/Support/documentation/presentations/default.htm, Echelon Corporation, 1999.

ISA / IEC, *SP50 standard for the user layer*, International Society of Automation / International Electrotechnical Committee 1993.

<table>
<tr><td>Τίτλος μαθήματος</td><td colspan="6">ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΑ</td></tr>
<tr><td>Εξάμηνο σπουδών</td><td colspan="2">Ζ</td><td colspan="2">Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες</td><td colspan="2">6.5</td></tr>
<tr><td>Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα</td><td>Θεωρία</td><td>3</td><td>Εργαστήριο</td><td>2</td><td>Σύνολο</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Κατηγορία μαθήματος</td><td colspan="6">Ειδικότητας</td></tr>
<tr><td>Τύπος μαθήματος</td><td colspan="6">Υποχρεωτικό</td></tr>
<tr><td>Υπεύθυνος διδασκαλίας</td><td colspan="6">Μέντη Ανθούλα, Πανεπιστημιακή υπότροφος</td></tr>
</table>

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εκπαίδευση των φοιτητών στις γενικές αρχές της φωτοτεχνίας και των διεθνών κανονισμών που τη διέπουν, η παροχή χρησίμων πρακτικών πληροφοριών για τον τρόπο εκτέλεσης εγκαταστάσεων φωτισμού διαφόρων ειδών και η ανάλυση των μεθόδων που ακολουθούνται για τους απαιτούμενους υπολογισμούς.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή: ορατό φως, ακτινοβολία και μήκος κύματος.

Στοιχεία φωτομετρίας: φωτεινή ενέργεια, φωτεινή ροή, απόδοση ηλεκτρικής φωτεινής πηγής, φωτεινή ένταση, φωτισμός επιφάνειας, νόμος της φωτομετρίας, οριζόντιος και κατακόρυφος φωτισμός, λαμπρότητα, νόμος Lambert, ανάκλαση, νόμοι, είδη και εφαρμογές ανάκλασης, απορρόφηση, θερμοκρασία και χρώμα, χρωματική απόδοση φωτεινής πηγής, κατηγορίες φωτεινών πηγών, είδη λαμπτήρων (πυρακτώσεως, φθορισμού, ατμών και υποκατηγορίες τους), σύγκριση λαμπτήρων.

Φωτισμός εσωτερικών χώρων: αρχές εσωτερικού φωτισμού, στάθμη εσωτερικού φωτισμού, θερμοκρασία χρώματος, δείκτης χρωματικής απόδοσης, φωτιστικά σώματα εσωτερικών χώρων (τύποι, χαρακτηριστικά, διάγραμμα Rousseau), είδη εσωτερικού φωτισμού (άμεσος, ομοιόμορφος κ.α.), τρόποι φωτισμού εσωτερικών χώρων (γενικός, ζώνης εργασίας, τοπικός κ.α.), μελέτη φωτισμού εσωτερικών χώρων (χαρακτηριστική περίπτωση: μηχανουργικό εργοστάσιο), συντελεστής χρησιμοποίησης, δείκτης χώρου.

Φωτισμός εξωτερικών χώρων: γραφική παράσταση έντασης φωτισμού, καμπύλη φωτισμού δαπέδου, διάγραμμα ίσης έντασης φωτισμού, υπολογισμός έντασης φωτισμού, νόμος αντίστροφου τετραγώνου, σχεδίασης καμπυλών isolux, υπολογισμός ποσότητας φωτισμού συμβολής δύο φωτιστικών σωμάτων, ομοιομορφία έντασης φωτισμού, φωτισμός με προβολείς, φωτομετρικός υπολογισμός, φωτισμός προσόψεων κτηρίων.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την εκπόνηση από τους φοιτητές μελετών φωτισμού εσωτερικών και εξωτερικών χώρων με την επίβλεψη του υπευθύνου διδασκαλίας.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Φ. Β. Τοπάλη, Λ. Οικονόμου, Σ. Κουρτέση, *Φωτοτεχνία*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010.

Φ. Ι. Δημόπουλου, *Φωτοτεχνία, ηλεκτρικές συσκευές*, Έκδοση Φ. Δημόπουλου, 2003.

Σ. Τουλόγλου, *Εφαρμοσμένη φωτοτεχνία και οικιακές ηλεκτρικές συσκευές*, Εκδόσεις Ίων, 1997.

Σ. Τουλόγλου, *Ειδικές εγκαταστάσεις φωτοτεχνίας*, Εκδόσεις Ίων, 2007.

Osram, *Εσωτερικός και εξωτερικός φωτισμός*, www.nazos.gr/site/images/stories/pdfs/osram.pdf, 2008.

Philips Electronics, *Λαμπτήρες και όργανα λειτουργίας*, www.lighting.philips.gr/connect/tools_literature, 2011.

Philips Electronics, *Η αλλαγή σε ενεργειακά αποδοτικό φωτισμό*, www.lighting.philips.gr/connect/tools_literature, 2011.

D. Di Laura, K. Houser, R. Mistrick, G. Steffy, *The lighting handbook*, Illuminating Engineering Society (IES), 2011.

L. Russel, P. Rodgers, *The outdoor lighting pattern book*, McGraw-Hill, 1996.

Τίτλος μαθήματος	**ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΜΕ Η/Υ**						
Εξάμηνο σπουδών	**Ζ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.5**		
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**	
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**						
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**						
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Θεοχάρης Ανδρέας, Πανεπιστημιακός υπότροφος**						

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος παρέχονται οι βασικές αρχές που αφορούν στη σχεδίαση και ανάλυση ηλεκτρολογικών κυκλωμάτων και εγκαταστάσεων με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Προς επίτευξη του στόχου αυτού συνδυάζονται οι βασικές αρχές που διέπουν το σχεδιασμό των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με τους χειρισμούς που απαιτεί ένα εξειδικευμένο λογισμικό σχεδιασμού ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων. Παρέχεται επίσης η δυνατότητα εφαρμογής των παραπάνω γνώσεων μέσα από την εκπόνηση μελετών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων με σκοπό την εξοικείωση του φοιτητή με προηγμένους σταθμούς εργασίας μελετών εγκαταστάσεων.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Ανασκόπηση βασικών αρχών εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (ορισμοί ηλεκτρικών μεγεθών, υπολογισμός πτώσεων τάσης, όργανα προστασίας, διακόπτες, αγωγοί κ.α.)

Επισκόπηση κύριων χαρακτηριστικών του σταθμού εργασίας μελετών ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων FINE της εταιρείας 4M, παρουσίαση σχεδιαστικού και υπολογιστικού υποσυστήματος.

Σχεδιαστικό υποσύστημα του FINE: αναγνώριση αρχιτεκτονικής κάτοψης, εντολές τοποθέτησης υποδοχέων, εντολές συνδέσεων, εντολές σχεδίασης καλωδιώσεων, αυτόματη αναγνώριση εγκατάστασης, αυτόματοι συμβολισμοί, αυτόματη δημιουργία σχεδίων.

Υπολογιστικό υποσύστημα του FINE (ADAPT): επιλογή μεθοδολογίας, κανονισμών και τεχνικών ή μαθηματικών μοντέλων για μέγιστη ακρίβεια στους υπολογισμούς, δημιουργία και επεξεργασία φύλλων εργασίας, μεταφορά αποτελεσμάτων του υπολογιστικού υποσυστήματος στην ενημέρωση των σχεδίων που δημιουργήθηκαν με το σχεδιαστικό υποσύστημα, δημιουργία βοηθητικών σχεδίων και διαγραμμάτων, σύστημα κοστολόγησης και σύνταξης προσφορών, διαχειριστής τεχνικών εκθέσεων, βιβλιοθήκες υλικών, σύστημα εκτυπώσεων.

Επισκόπηση κύριων χαρακτηριστικών του σταθμού εργασίας μελετών Electrical CADdy++, περιγραφή σχεδιαστικού και υπολογιστικού υποσυστήματος.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος βασίζεται στη χρήση των λογισμικών εκπόνησης μελετών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων FINE και Electrical CADdy++ και μέσω αυτής διενεργείται η εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων. Οι πρακτικές ασκήσεις περιλαμβάνουν: την εξοικείωση με το σχεδιαστικό λογισμικό FINE όσον αφορά το σχεδιασμό κατόψεων οικιακών, επαγγελματικών, βιομηχανικών χώρων ή την εισαγωγή διαθέσιμων κατόψεων και την πλήρη σχεδίαση ηλεκτρικού δικτύου σε απλά κτήρια (κατοικίες) και σε σύνθετα κτήρια (πολυκατοικίες, βιομηχανικοί χώροι), την εξοικείωση με το υπολογιστικό λογισμικό ADAPT για την εισαγωγή των στοιχείων (με ή χωρίς τη βοήθεια του σχεδιαστικού λογισμικού) και την ανάλυση των δεδομένων, την εκπόνηση μιας πλήρους μελέτης ηλεκτρικής εγκατάστασης οικιακού, επαγγελματικού και βιομηχανικού χώρου με το υπολογιστικό λογισμικό ADAPT, τη μελέτη εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και το σχεδιασμό κυκλωμάτων αυτοματισμού με το λογισμικό Electrical CADdy++.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

ΕΛΟΤ, *Εγχειρίδιο εφαρμογής του προτύπου ΕΛΟΤ HD384*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2004.

Π. Ντοκόπουλου, *Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών*, Εκδόσεις Ζήτη, 2005.

Β. Τσέτογλου, *Μελέτες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων: Από τη θεωρία στην επίλυση με Η/Υ*, Τεκδοτική, 2005.

Μ. Μ. Κάπου, *Βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Έκδοση Μ. Μ. Κάπου, 1985.

Ν. Μ. Κιμουλάκη, *Κτιριακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2006.

Β. Δ. Μπιτζιώνη, *Σύγχρονες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.

4M, *Οδηγός χρήσης 4M FINE - Τόμος Α: Υπολογιστικό περιβάλλον*, 4M Προηγμένα Συστήματα Τεχνικού Λογισμικού, 2000.

4M, *Οδηγός χρήσης 4M FINE - Τόμος Β: Σχεδιαστικό περιβάλλον*, 4M Προηγμένα Συστήματα Τεχνικού Λογισμικού, 2000.

ARC, *Οδηγός χρήσης του προγράμματος Electrical CADdy++*, ARC Μηχανικοί, 2012.

Τίτλος μαθήματος	**ΔΙΚΤΥΑ Η/Υ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ζ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**					
Υπεύθυνοι διδασκαλίας	**Καψάλης Βασίλειος, Αναπληρωτής καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εμβάθυνση στη λειτουργία των πρωτοκόλλων επικοινωνίας και σε θέματα απόδοσής τους. Βασικοί στόχοι του μαθήματος είναι η κατανόηση των εννοιών που σχετίζονται με τα πρωτόκολλα επικοινωνίας και τη δικτυακή κίνηση και η ανάλυση της λειτουργίας των κυριότερων συσκευών που χρησιμοποιούνται σε ένα δίκτυο δεδομένων, όπως οι μεταγωγείς και οι δρομολογητές. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, εκτός από τη λεπτομερή θεωρητική παρουσίαση των σχετικών εννοιών, διεξάγονται εργαστηριακές ασκήσεις, στις οποίες πραγματοποιείται καταγραφή και ανάλυση της δικτυακής κίνησης κάθε επιπέδου, ώστε να επιτευχθεί εμπέδωση των εννοιών σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Γενική επισκόπηση των επικοινωνιών δεδομένων και της δικτύωσης.

Αρχές λειτουργίας των πρωτοκόλλων επικοινωνίας, διαστρωμάτωση της λειτουργικότητάς τους σε επίπεδα, αρχιτεκτονική και τοπολογίες δικτύων.

Ζητήματα σχεδίασης των επιπέδων, μοντέλα αναφοράς ISO/OSI και TCP/IP.

Φυσικό επίπεδο, χαρακτηριστικά λειτουργίας, ενσύρματες και ασύρματες ζεύξεις.

Επίπεδο ζεύξης δεδομένων, πλαισίωση, έλεγχος ροής, ανίχνευση και έλεγχος σφαλμάτων.

Τεχνολογίες τοπικών δικτύων, έλεγχος πρόσβασης μέσου, τοπολογίες τοπικών δικτύων, μεταγωγείς πακέτων, γέφυρες διασύνδεσης, δρομολογητές, πρωτόκολλα ελέγχου ζεύξης δεδομένων.

Επίπεδο δικτύου, διευθυνσιοδότηση, υποδικτύωση, αλγόριθμοι δρομολόγησης, πρωτόκολλα διαδικτύωσης, πρωτόκολλα ελέγχου.

Επίπεδο μεταφοράς, διευθυνσιοδότηση, πολυπλεξία, έλεγχος ροής, αποκατάσταση και τερματισμός σύνδεσης, έλεγχος συμφόρησης

Επίπεδο εφαρμογής, σύστημα ονομάτων περιοχών, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, παγκόσμιος ιστός, ήχος και βίντεο συνεχούς ροής.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις σχετικά με την ανάλυση της λειτουργίας των πρωτοκόλλων κάθε επιπέδου και μέτρηση της απόδοσής τους σε πραγματικές συνθήκες, την καταγραφή και ανάλυση της δικτυακής κίνησης και της δομής των πακέτων δεδομένων που μεταδίδονται σε κάθε επίπεδο, τη μελέτη λειτουργίας των μεταγωγέων και των δρομολογητών, καθώς και τη μελέτη θεμάτων διευθυνσιοδότησης, υποδικτύωσης και δρομολόγησης.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

A. Tanenbaum, *Δίκτυα υπολογιστών*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2011.

W. Stallings, *Επικοινωνίες υπολογιστών και δεδομένων*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2012.

D. E. Comer, *Δίκτυα και διαδίκτυα υπολογιστών και εφαρμογές τους στο Internet,* Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007.

B. A. Forouzan, F. Mosharraf, *Δίκτυα υπολογιστών: Προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2011.

L. L. Peterson, B. S. Davie, *Δίκτυα υπολογιστών: Μια προσέγγιση από τη σκοπιά των συστημάτων*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.

P. Ciccarelli, *Δίκτυα υπολογιστών: Εισαγωγή στη σύγχρονη τεχνολογία*, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2005.

R. McMahon, *Εισαγωγή στα δίκτυα υπολογιστών*, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2004.

Α. Αλεξόπουλου, *Τηλεπικοινωνίες και δίκτυα υπολογιστών*, Εκδόσεις Γιαλός, 2009.

Σ. Λ. Πανέτσου, *Επικοινωνίες και δίκτυα υπολογιστών*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.

Ι. Μαρκασιώτη, *Δίκτυα υπολογιστών*, Εκδόσεις Β. Γκιούρδα, 2005.

Ν. Γ. Γυφτόπουλου, *Μετάδοση δεδομένων και δίκτυα υπολογιστών*, Εκδόσεις Β. Γκιούρδα, 2005.

J. Woodcock, *Εισαγωγή στα δίκτυα υπολογιστών*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2000.

A. M. Cohen, *Δίκτυα υπολογιστών*, Εκδόσεις Ίων, 1999.

B. A. Forouzan, *Data communications and networking*, McGraw-Hill, 2007.

J. Kurose, K. W. Ross, *Computer networking: A top-down approach*, Addison-Wesley, 2010.

J. Matthews, *Computer networking: Internet protocols in action*, Wiley, 2005.

Τίτλος μαθήματος	**ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Ζ**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**6.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**3**	Εργαστήριο	**2**	Σύνολο	**5**
Κατηγορία μαθήματος	**Ειδικότητας**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό κατ' επιλογή**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Χαδέλλης Λουκάς, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Το μάθημα εξειδικεύεται στο πεδίο των επικοινωνιών με οπτικές ίνες. Στόχος του είναι η παροχή με ολοκληρωμένο τρόπο γνώσεων που αφορούν τις βασικές αρχές των επικοινωνιών με οπτικές ίνες και ειδικότερα τις οπτοηλεκτρονικές και ηλεκτροοπτικές μετατροπές, την οπτική εκπομπή, μετάδοση και λήψη και την οπτική ενίσχυση και διαμόρφωση του οπτικού σήματος σε συστήματα οπτικών ζεύξεων.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Βασικές αρχές και στοιχεία ψηφιακών επικοινωνιών.

Βασικές αρχές οπτοηλεκτρονικής.

Στοιχεία γεωμετρικής οπτικής.

Τεχνολογία και χαρακτηριστικά οπτικών ινών.

Εξασθένηση και διασπορά οπτικών ινών.

Πολυτροπικές και μονοτροπικές οπτικές ίνες.

Ηλεκτροοπτική μετατροπή, οπτικοί πομποί (laser, LED), τεχνολογίες ηλεκτρονικών κυκλωμάτων οπτικών πομπών.

Οπτοηλεκτρονική μετατροπή, οπτικοί δέκτες (pin, APD), τεχνολογίες ηλεκτρονικών κυκλωμάτων οπτικών δεκτών

Συστήματα οπτικών ζεύξεων για μεταφορά ψηφιακών δεδομένων.

Στοιχεία οπτικών συζευκτών, διαμορφωτών και ενισχυτών.

Προϋπολογισμός οπτικής ζεύξης (optical link budget).

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αποσκοπούν στην εφαρμογή και την εμπέδωση των γνώσεων της θεωρίας και αφορούν την εισαγωγή στο λογισμικό εξομοίωσης συστημάτων επικοινωνιών με οπτικές ίνες (RSoft OptSim), την ανάλυση του πομπού ενός οπτικού συστήματος επικοινωνίας και μετρήσεις διαγράμματος ματιού και BER (bit error rate), τη μελέτη απωλειών οπτικής ίνας (ανάλυση της εξασθένησης, μετρήσεις διαγράμματος ματιού και BER), τη μελέτη της διασποράς οπτικής ίνας (ανάλυση χρωματικής διασποράς οπτικής ίνας, μετρήσεις διαγράμματος ματιού και BER), την μελέτη του οπτικού δέκτη (φωτοανιχνευτής, προενισχυτής χαμηλού θορύβου, φίλτρο, ανάλυση συστήματος, μετρήσεις διαγράμματος ματιού και BER), τη μελέτη του προϋπολογισμού οπτικής ζεύξης 10Gbps (ανάλυση, μετρήσεις διαγράμματος ματιού και BER).

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

P. E. Green, *Δίκτυα οπτικών ινών*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 1994.

Χ. Γεωργόπουλου, *Οπτικές ίνες: Θεωρία και εφαρμογές*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1993.

G. P. Agrawal, *Συστήματα επικοινωνιών με οπτικές ίνες*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.

Ν. Ουζούνογλου, *Τηλεπικοινωνίες οπτικών ινών*, Εκδόσεις Συμεών, 1990.

Α. Αλεξανδρή, *Οπτικές ίνες*, Εκδόσεις Ίων, 2001.

K. Gerd, *Optical fiber communications*, McGraw-Hill, 2000.

V. Herbert, G. Norbert, *Fibre optic communication: Key devices*, Springer, 2012.

J. M. Senior, *Optical fiber communications: Principles and practice*, Prentice Hall, 2008.

S. D. Personick, *Optical fiber transmission systems*, Plenum, 1981.

S. D. Personick, *Fiber optics: Technology and applications*, Springer, 1985.

J. C. Palais, *Fiber optic communications*, Prentice Hall, 1998.

J. Gowar, *Optical communication systems*, Prentice Hall, 1993.

G. Keiser, *Optical fiber communication*, McGraw-Hill, 1983.

W. Van Ettenand, J. Van Der Plaats, *Fundamentals of optical fiber communications*, Prentice Hall, 1991

R. M. Gagliardi, S. Karp, *Optical communications*, Wiley, 1995.

I. Kaminow, T. Li, *Optical fiber telecommunications: Systems and impairments*, Academic Press, 2002.

L. Kazovsky, S. Benedetto, A. Willner, *Optical fiber communication systems*, Artech, 1996.

<table>
<tr><td>Τίτλος μαθήματος</td><td colspan="6">ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ</td></tr>
<tr><td>Εξάμηνο σπουδών</td><td colspan="2">Ζ</td><td colspan="2">Διδακτικές ή
Πιστωτικές Μονάδες</td><td colspan="2">6.5</td></tr>
<tr><td>Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα</td><td>Θεωρία</td><td>3</td><td>Εργαστήριο</td><td>2</td><td>Σύνολο</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Κατηγορία μαθήματος</td><td colspan="6">Ειδικότητας</td></tr>
<tr><td>Τύπος μαθήματος</td><td colspan="6">Υποχρεωτικό κατ’ επιλογή</td></tr>
<tr><td>Υπεύθυνος διδασκαλίας</td><td colspan="6">Υφαντής Απόστολος, Καθηγητής</td></tr>
</table>

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η εκμάθηση των βασικών αρχών της συλλογής δεδομένων από μετρητικά συστήματα καθώς και της αποθήκευσης και επεξεργασίας αυτών των δεδομένων. Επίσης, στα πλαίσια του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος γίνεται εκμάθηση του λογισμικού Labview, που αποτελεί το πιο διαδεδομένο λογισμικό για την ανάπτυξη εφαρμογών συλλογής αποθήκευσης και επεξεργασίας μετρήσεων από όργανα μετρήσεων και συστήματα συλλογής μετρήσεων καθώς και η ανάπτυξη σύγχρονων εφαρμογών με το διαθέσιμο υλικό (hardware).

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Εισαγωγή στην διαχείριση δεδομένων.

Μετατροπείς A/D και D/A.

Συστήματα μετάδοσης μετρήσεων.

Δειγματοληψία, κυκλώματα δειγματοληψίας και συγκράτησης, χαρακτηριστικά.

Πολυπλεξία και πολυπλέκτες, χαρακτηριστικά.

Σειριακές και παράλληλοι είσοδοι και έξοδοι, απευθείας σύνδεση, οπτική απομόνωση, πρότυπα IEEE και RS232.

Αναλογικές και ψηφιακές κάρτες εισόδου-εξόδου.

Συλλογή μετρήσεων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή, εργαλεία λογισμικού για συλλογή μετρήσεων σε βιομηχανικό περιβάλλον επεξεργασίας και έλεγχο παραγωγής.

Σύστημα αυτοματοποίησης της συλλογής και επεξεργασίας μετρήσεων του ηλεκτρικού δυναμικού της γης.

Εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου.

Ποιοτικός έλεγχος, σχετική νομοθεσία, υπαγωγή προϊόντων στο πρότυπο ISO9000.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αποσκοπούν στην εφαρμογή και την εμπέδωση των γνώσεων της θεωρίας και αφορούν την εισαγωγή στο εργαλείο λογισμικού Labview (National Instruments) και στις κάρτες συλλογής μετρήσεων (DAQ), την εισαγωγή στον προγραμματισμό σε γραφικό περιβάλλον, την εισαγωγή στα εικονικά όργανα (virtual instruments, VI), την προσαρμογή ενός VI στις απαιτήσεις εφαρμογής, την ανάλυση και αποθήκευση σημάτων μέτρησης, τη σύνδεση καρτών DAQ σε ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω θύρας USB θύρας και device monitor (NI-DAQ), τη συλλογή δεδομένων από κάρτες DAQ, τη διαχείριση υποοργάνων (sub-VI) και δομών, τη σύνδεση κάρτας DAQ με ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω σειριακής θύρας με τη βοήθεια του Labview, τον έλεγχο θερμοκρασίας μέσω κάρτας DAQ USB με τον ελεγκτή PIC 18F4550, την παρακολούθηση και τον έλεγχο συστημάτων συλλογής και επεξεργασίας μετρήσεων από απόσταση (remote data acquisition) και τη σύνδεση τους μέσω διαδικτύου (web publishing).

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Δ. Ι. Τσελέ, *Συλλογή και μεταφορά δεδομένων*, Σύγχρονη Εκδοτική, 1992.

Κ. Καλοβρέκτη, *Labview για μηχανικούς: Προγραμματισμός συστημάτων DAQ*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.

Σ. Μπουλταδάκη, Ι. Καλόμοιρου, *Υλικό και λογισμικό μετρήσεων: Παραδείγματα και εφαρμογές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.

Α. Υφαντή, Γ. Μαραγκού, *Εργαστηριακές σημειώσεις συστημάτων συλλογής και επεξεργασίας μετρήσεων*, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πάτρας, 2008.

J. Park, S. Mackay, *Practical data acquisition for instrumentation and control systems*, Newnes, 2003.

K. James, *PC interfacing and data acquisition*: *Techniques for measurement, instrumentation and control*, Elsevier, 2000.

H. Austerlitz, *Data acquisition techniques using PCs*, Academic Press, 2003.

Z. Karakehayov, *Data acquisition applications*, InTech, 2012.

M. Vadursi, *Data acquisition*, InTech, 2010.

B. Mihura, *Labview for data acquisition*, Prentice Hall, 2001.

J. L. Taylor, *Computer-based data acquisition systems*, ISA (Instrumentation, Systems & Automation Society), 1990.

<table>
<tr><td>Τίτλος μαθήματος</td><td colspan="6">ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ Η/Υ</td></tr>
<tr><td>Εξάμηνο σπουδών</td><td colspan="2">Ζ</td><td colspan="2">Διδακτικές ή
Πιστωτικές Μονάδες</td><td colspan="2">6.5</td></tr>
<tr><td>Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα</td><td>Θεωρία</td><td>3</td><td>Εργαστήριο</td><td>2</td><td>Σύνολο</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Κατηγορία μαθήματος</td><td colspan="6">Ειδικότητας</td></tr>
<tr><td>Τύπος μαθήματος</td><td colspan="6">Υποχρεωτικό κατ’ επιλογή</td></tr>
<tr><td>Υπεύθυνοι διδασκαλίας</td><td colspan="6">Καψάλης Βασίλειος, Αναπληρωτής καθηγητής</td></tr>
</table>

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος, που εξειδικεύεται στο επιστημονικό και τεχνολογικό πεδίο της αρχιτεκτονικής, δομής και οργάνωσης ηλεκτρονικών υπολογιστών, επιδιώκεται η εμβάθυνση στη λειτουργία των σύγχρονων μικροεπεξεργαστών και των περιφερειακών τους σε ένα υπολογιστικό σύστημα. Βασικοί στόχοι του μαθήματος είναι η κατανόηση της λειτουργίας των δομικών στοιχείων ενός μικροεπεξεργαστή, η διασύνδεσή του με κυκλώματα μνήμης και με μονάδες εισόδου/εξόδου, οι τρόποι διευθυνσιοδότησης δεδομένων, η διαχείριση της μνήμης και η χρήση των υποστηριζόμενων εντολών του. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός, εκτός από τη λεπτομερή θεωρητική παρουσίαση των αντίστοιχων εννοιών, διεξάγονται εργαστηριακές ασκήσεις, στις οποίες αναπτύσσονται προγράμματα σε συμβολική γλώσσα (assembly) με εφαρμογή των τεχνικών που παρουσιάζονται στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Θεωρία

Οργάνωση, σχεδίαση και τεχνολογία υπολογιστών.

Εισαγωγή στον μικροεπεξεργαστή και τον υπολογιστή, αρχιτεκτονική του μικροεπεξεργαστή και μέθοδοι διευθυνσιοδότησης.

Εντολές μεταφοράς δεδομένων, αριθμητικές και λογικές εντολές, εντολές ελέγχου προγράμματος, προγραμματισμός μικροεπεξεργαστή.

Διεπαφή μνήμης, συνδεσμολογία εισόδου/εξόδου, διαχείριση διακοπών.

Προηγμένες τεχνικές διαχείρισης μνήμης, κρυφή μνήμη, σελιδοποίηση, εικονική μνήμη, διασωλήνωση, υπερβαθμωτοί επεξεργαστές.

Εργαστήριο

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πρακτικές ασκήσεις που αφορούν την αρχιτεκτονική και τις εντολές της οικογένειας επεξεργαστών x86, τον προγραμματισμό τους σε assembly, μεταφορές δεδομένων, αριθμητικές πράξεις, λογικές πράξεις, δομές ελέγχου, βρόχους, επαναλήψεις, συγκρίσεις, διακλαδώσεις, πρόσβαση στη VGA text memory, δομή στοίβας, υπορουτίνες, πίνακες, μακροεντολές, σύνθετους αλγόριθμους και λειτουργίες εισόδου/εξόδου.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

B. B. Brey, *Οι μικροεπεξεργαστές της INTEL 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, Pentium και*

Pentium Pro: Αρχιτεκτονική, προγραμματισμός και διεπαφές, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, 1997.

D. A. Patterson, J. L. Hennessy, *Οργάνωση και σχεδίαση υπολογιστών: Η διασύνδεση υλικού και λογισμικού*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.

B. Forouzan, F. Mosharraf, *Εισαγωγή στην επιστήμη των υπολογιστών*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.

A. S. Tanenbaum, *Η αρχιτεκτονική των υπολογιστών: Μια δομημένη προσέγγιση*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2000.

W. Stallings, *Οργάνωση και αρχιτεκτονική υπολογιστών*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.

Δ. Νικολού, *Αρχιτεκτονική υπολογιστών*, Εκδόσεις Γκιούρδα, 2009.

C. Hammacher, Z. Vranesic, S. Zaky, *Οργάνωση και αρχιτεκτονική ηλεκτρονικών υπολογιστών*, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2007.

Κ. Πεκμεστζή, *Συστήματα μικροϋπολογιστών Ι: Μικροεπεξεργαστές 80x86, Pentium και ARM*, Εκδόσεις Συμμετρία, 2009.

C. M. Gilmore, *Μικροεπεξεργαστές: Αρχές και εφαρμογές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 1999.

Γ. Φ. Αλεξίου, *Μικροεπεξεργαστές και σχεδιασμός μικροϋπολογιστικών συστημάτων*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2012.

M. Murdocca, V. P. Heuring, *Computer architecture and organization*, Wiley, 2007.

B. Parhami, *Computer architecture*, Oxford University Press, 2005.

J. Y. Hsu, *Computer architecture: Software aspects, coding and hardware*, Taylor & Francis, 2001.

S. K. Sen, *Understanding 8085 8086 microprocessor and peripheral ICs*, New Age International, 2006.

S. Dandamudi, *Introduction to assembly language programming*, Springer, 2004.

Τίτλος μαθήματος	**ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΩΝ**					
Εξάμηνο σπουδών	**Z**		Διδακτικές ή Πιστωτικές Μονάδες		**5.5**	
Ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα	Θεωρία	**4**	Εργαστήριο	**0**	Σύνολο	**4**
Κατηγορία μαθήματος	**Δ.Ο.Ν.Α.**					
Τύπος μαθήματος	**Υποχρεωτικό**					
Υπεύθυνος διδασκαλίας	**Βλαχόπουλος Πέτρος, Καθηγητής**					

Στόχοι του μαθήματος

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η κάλυψη βασικών θεμάτων διοίκησης, οργάνωσης & προγραμματισμού τεχνικών έργων. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός συνδυάζονται βασικές γνώσεις της διοίκησης και διαχείρισης έργων με την εξέταση πρακτικών προβλημάτων και την εφαρμογή μεθοδολογιών και εργαλείων για την αντιμετώπισή τους. Η συνύπαρξη των παραπάνω γνώσεων μαζί με πλήθος παραδειγμάτων και ασκήσεων αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο ενδιαφερόμενος γρήγορη εξοικείωση με χρήσιμες εφαρμογές στη διοίκηση και διαχείριση έργων.

Περιεχόμενο του μαθήματος

Βασικές έννοιες της διαχείρισης και διοίκησης έργων.

Κύκλος ζωής έργων.

Διεργασίες της διαχείρισης και διοίκησης έργων.

Δομική ανάλυση έργων.

Οργανωτική προσέγγιση έργων, οργανωτικά σχήματα επιχειρήσεων, ομάδες έργου.

Σχεδιασμός έργων.

Χρονικός προγραμματισμός έργων, διαγράμματα Gantt, δίκτυα έργου, επίλυση δικτύων έργου, μέθοδος της κρίσιμης διαδρομής.

Ο ανθρώπινος παράγοντας, διαχείριση ανθρώπινων πόρων.

Συνιστώμενη βιβλιογραφία

Α. Δημητριάδη, *Διοίκηση - διαχείριση έργου*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2009.

R. Burke, *Διαχείριση έργου (project management): Τεχνικές σχεδιασμού και ελέγχου*, Εκδόσεις Κριτική, 2002.

Σ. Πολύζου, *Διοίκηση και διαχείριση έργων*, Εκδόσεις Κριτική, 2011.

H. Maylor, *Διαχείριση έργων (project management)*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2005.

E. Verzuh, *Εισαγωγή στη διαχείριση έργων (project management)*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2002.

Α. Ι. Κοκκόση, *Διαχείριση έργων (project management)*, Σύγχρονη Εκδοτική, 2005.

J. K. Pinto, *Project management: Achieving competitive advantage*, Prentice Hall, 2012.

J. P. Lewis, *Fundamentals of project management*, American Management Association, 2007.

ΕΞΑΜΗΝΟ Η

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Οι τελειόφοιτοι φοιτητές εκπονούν υποχρεωτικά πτυχιακή εργασία με θέμα που εμπίπτει στο γνωστικό αντικείμενο του τμήματος, υπό την επίβλεψη τακτικού μέλους εκπαιδευτικού προσωπικού ή έκτακτου συνεργάτη που διαθέτει τουλάχιστον μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών. Η διάρκεια εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας είναι τυπικά ένα εξάμηνο.

Οι φοιτητές υποστηρίζουν την εργασία τους με δημόσια παρουσίαση ενώπιον τριμελούς εξεταστικής επιτροπής. Τα τεύχη των πτυχιακών εργασιών συγγράφονται με ομοιόμορφο τρόπο σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχει συντάξει το τμήμα.

Οι πτυχιακές εργασίες αφορούν μελέτες σε σύγχρονα θέματα που εμπίπτουν στο γνωστικό αντικείμενο του τμήματος και συχνά έχουν ως στόχο την ανάπτυξη πρωτότυπου συστήματος (υλικού ή/και λογισμικού).

Μετά τον καθορισμό του αντικειμένου της πτυχιακής τους εργασίας, οι φοιτητές θα πρέπει να έρχονται σε επαφή με τον κ. Α. Δροσόπουλο, Αναπληρωτή καθηγητή, ο οποίος είναι ο υπεύθυνος πτυχιακών εργασιών του τμήματος, ώστε να ενημερώνονται για τις διαδικασίες που αφορούν την εκπόνηση της πτυχιακής τους εργασίας.

Η πτυχιακή εργασία κάθε φοιτητή υποβάλλεται στο τμήμα σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή και στην κεντρική βιβλιοθήκη του ιδρύματος σε ηλεκτρονική μορφή.

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μετρήσεων και Ηλεκτροτεχνίας

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Η πρακτική άσκηση των φοιτητών είναι υποχρεωτική και πραγματοποιείται μετά το $7^{ο}$ εξάμηνο σπουδών, εφόσον ο φοιτητής έχει παρακολουθήσει με επιτυχία την πλειονότητα των μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου. Οι επιχειρήσεις και οργανισμοί που μπορούν να συμμετάσχουν στο θεσμό της πρακτικής άσκησης, είναι φορείς όπως: ιδιωτικές επιχειρήσεις, δημόσιες υπηρεσίες και Ν.Π.Δ.Δ., καθώς και συνεταιρισμοί και οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.). Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί που συμμετέχουν θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να απασχολήσουν τους φοιτητές στα γνωστικά αντικείμενα του τμήματος.

Κάθε φοιτητής με την πρακτική άσκηση έχει την δυνατότητα να εξοικειωθεί με τις συνθήκες της αγοράς εργασίας και να προετοιμαστεί κατάλληλα ώστε με την αποφοίτησή του να έχει αποκτήσει τα απαραίτητα εφόδια για επαγγελματική σταδιοδρομία. Σε πολλές περιπτώσεις, η πρακτική άσκηση οδηγεί και σε άμεση επαγγελματική αποκατάσταση αφού ο εργοδότης έχει αποκτήσει πλήρη εικόνα των ικανοτήτων του φοιτητή και είναι σε θέση να κρίνει εάν μπορεί να συνεισφέρει θετικά από τη θέση του εργαζόμενου. Επίσης η πρακτική άσκηση φέρνει πιο κοντά το τμήμα με τους παραγωγικούς φορείς, ώστε το τμήμα να είναι σε θέση να αξιολογήσει την επιτελούμενη εκπαίδευση σε σχέση με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας.

Στο πλαίσιο της πρακτικής άσκησης οι φοιτητές, απασχολούμενοι σε πραγματικό εργασιακό περιβάλλον αξιοποιούν και ολοκληρώνουν τις θεωρητικές γνώσεις που έχουν αποκτήσει κατά την διάρκεια των σπουδών τους και εξοικειώνονται με την εργασιακή πραγματικότητα σε θέσεις παραγωγικών μονάδων τόσο του δημοσίου όσο και του ιδιωτικού τομέα, σε τομείς σχετικούς με την ειδικότητα του ηλεκτρολόγου μηχανικού και του περιεχομένου σπουδών του τμήματος.

Κάθε φοιτητής ο οποίος πραγματοποιεί πρακτική άσκηση υποχρεούται να συμπληρώνει το βιβλίο πρακτικής άσκησης όπου περιγράφεται λεπτομερώς η παραγωγική διαδικασία και η λειτουργία της επιχείρησης ή της υπηρεσίας που απασχολήθηκε ο φοιτητής. Αναλόγως με την φύση του φορέα απασχόλησης στο βιβλίο περιλαμβάνονται στοιχεία κυρίως τεχνικής φύσεως, σχετικά με το αντικείμενο του φορέα απασχόλησης και τα οποία γνώρισε ο φοιτητής κατά την διάρκεια της πρακτικής άσκησής του.

Η διάρκεια της πρακτικής άσκησης ανέρχεται σε έξι ημερολογιακούς μήνες για όλους τους φοιτητές και πραγματοποιείται στο τελευταίο εξάμηνο σπουδών. Οι προϋποθέσεις οι οποίες απαιτούνται για την πραγματοποίησή της είναι: ο φοιτητής να έχει επιτύχει στα 2/3 του συνόλου των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών καθώς και όλα τα μαθήματα της ειδικότητάς του ή κατ’ εξαίρεση να οφείλει δύο από αυτά και να μην οφείλει περισσότερα από έξι μαθήματα υποδομής του προγράμματος σπουδών.

Η πρακτική άσκηση υποστηρίζεται επιστημονικά και διοικητικά με την συμμετοχή του υπευθύνου πρακτικής άσκησης του τμήματος, ο οποίος κατά την τρέχουσα περίοδο είναι ο κ. Β. Χαραλαμπάκος (Επίκουρος καθηγητής), της τριμελούς επιτροπής πρακτικής άσκησης, των εποπτών εκπαιδευτικών και της γραμματείας του τμήματος. Ο υπεύθυνος πρακτικής άσκησης έχει συντονιστικό ρόλο και είναι αυτός που έχει την ευθύνη για την υλοποίηση της δραστηριότητας στο σύνολό της. Η επιτροπή πρακτικής άσκησης, έχει αρμοδιότητες που αφορούν τον εντοπισμό θέσεων πρακτικής άσκησης και τη διαπίστωση της επάρκειας και της καταλληλότητας της στελέχωσης και των δραστηριοτήτων του φορέα απασχόλησης. Ο επόπτης εκπαιδευτικός έχει ως κύριες αρμοδιότητες να συνεργάζεται με τον επόπτη του φορέα απασχόλησης του φοιτητή για την καλύτερη εκπαίδευση αυτού, να ελέγχει τα αναγραφόμενα στο βιβλίο πρακτικής άσκησης και να συντάσσει την τελική έκθεση αξιολόγησης της πρακτικής άσκησης. Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την επιλογή των θέσεων πρακτικής άσκησης λαμβάνεται υπόψη η αντιστοιχία τους με τα ιδιαίτερα επιστημονικά ενδιαφέροντα των φοιτητών, με στόχο την εξειδίκευση των αποφοίτων του τμήματος και την επαγγελματική τους αποκατάσταση.

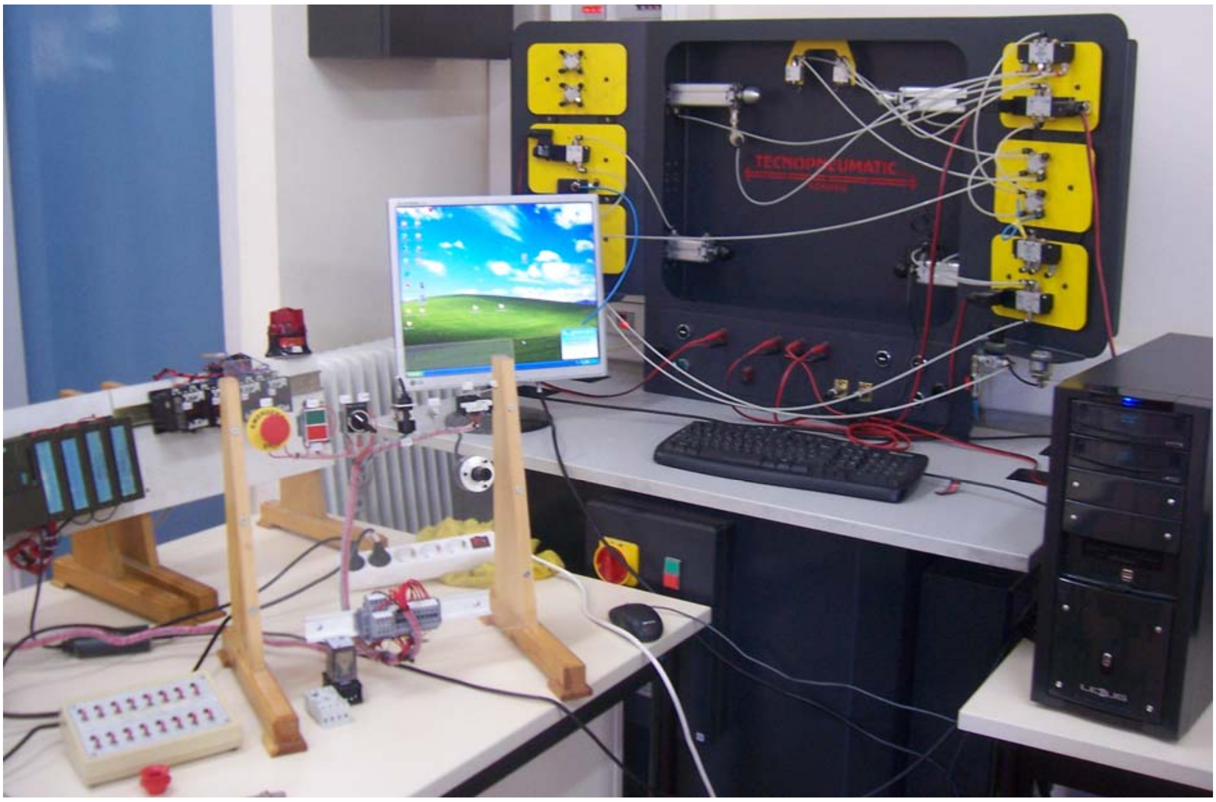
Ο φοιτητής ο οποίος ικανοποιεί τις προϋποθέσεις για να πραγματοποιήσει την πρακτική του άσκηση, υποβάλλει αίτηση στην γραμματεία του τμήματος, προκειμένου να του χορηγηθεί σχετική βεβαίωση. Η γραμματεία αφού εξετάσει τις προϋποθέσεις εκδίδει βεβαίωση, βάσει της οποίας πιστοποιείται ότι ο συγκεκριμένος φοιτητής εκπληρώνει τις προϋποθέσεις για την πραγματοποίηση πρακτικής άσκησης. Στη συνέχεια, ο φοιτητής αναζητεί φορέα κάτι για το οποίο διευκολύνεται από τον υπεύθυνο πρακτικής άσκησης του τμήματος, ο οποίος έχοντας εντοπίσει και συγκεντρώσει θέσεις πρακτικής άσκησης διενεργεί προς τον φοιτητή τις κατάλληλες προτάσεις. Οι πληροφορίες οι οποίες δίδονται αφορούν, είτε για τις θεσμοθετημένες θέσεις σε φορείς του δημοσίου και ευρύτερου δημοσίου τομέα ή για επιχειρήσεις που έχουν εκδηλώσει το ενδιαφέρον τους να απασχολήσουν σπουδαστές. Στους φοιτητές δίνεται η δυνατότητα να προτείνουν και οι ίδιοι επιχειρήσεις στις οποίες επιθυμούν να ασχοληθούν, η καταλληλότητα των οποίων βέβαια εξετάζεται. Ακολούθως ο φοιτητής καταθέτει τη βεβαίωση την οποία έλαβε από την γραμματεία, στον φορέα στον οποίο πρόκειται να απασχοληθεί, προκειμένου να διαπιστωθούν οι προϋποθέσεις για την έναρξη της πρακτικής άσκησης και να υπάρξει η σχετική έγκριση. Μεταξύ του φορέα απασχόλησης, του φοιτητή και του τμήματος, συνάπτεται ειδική σύμβαση εργασίας.

Πρόσφατα, το αρμόδιο υπουργείο δημιούργησε την κεντρική διαδικτυακή υπηρεσία ΑΤΛΑΣ, (atlas.grnet.gr), η οποία διασυνδέει τους φορείς που παρέχουν θέσεις πρακτικής άσκησης με τα ακαδημαϊκά ιδρύματα, με στόχο τη δημιουργία μιας ενιαία βάσης θέσεων πρακτικής άσκησης.

Οι φοιτητές του Τ.Ε.Ι. οι οποίοι εκτελούν πρακτική άσκηση ασφαλίζονται κατά επαγγελματικού κινδύνου και η αντίστοιχη ασφαλιστική εισφορά καταβάλλεται από τον φορέα απασχόλησης. Οι φοιτητές θα πρέπει να απογράφονται ως ασφαλισμένοι στα μητρώα του Ι.Κ.Α. και να εφοδιάζονται με ασφαλιστικά βιβλιάρια. Η μηνιαία αποζημίωση των φοιτητών ορίζεται διαφορετικά για κάθε κατηγορία φορέα απασχόλησης. Για παράδειγμα στον ιδιωτικό τομέα, η ημερήσια αποζημίωση ορίζεται, με βάση τα παραπάνω, στο 80% του ημερομισθίου του ανειδίκευτου εργάτη που ισχύει σύμφωνα με την Εθνική Συλλογική Σύμβαση Εργασίας. Στο δημόσιο τομέα οι θέσεις πρακτικής είναι θεσμοθετημένες με υπουργικές αποφάσεις και η μηνιαία αποζημίωση των ασκούμενων ανέρχεται στα 176.08 €. Η μηνιαία αποζημίωση για τους φοιτητές οι οποίοι πραγματοποιούν πρακτική άσκηση, καταβάλλεται ακέραια χωρίς να υπόκειται σε κρατήσεις, φόρους ή εισφορές υπέρ του δημοσίου. Ταυτόχρονα οι φοιτητές δεν δικαιούνται δώρο εορτών και επίδομα αδείας.

Ευκαιρίες για πρακτική άσκηση στο εξωτερικό δίδονται μέσω του προγράμματος Lifelong Learning Programme (L.L.P.)/Erasmus με τη συνδρομή του τμήματος Δημοσίων & Διεθνών

Σχέσεων και του γραφείου Πρακτικής Άσκησης του ιδρύματος. Η μηνιαία αποζημίωση η οποία δίνεται στους φοιτητές του Τ.Ε.Ι. (μέσω Ι.Κ.Υ.) που μετέχουν στα προγράμματα Erasmus ποικίλει ανάλογα με την χώρα υποδοχής, ενώ και το Τ.Ε.Ι. ενισχύει οικονομικά τους φοιτητές του με εφάπαξ ποσό, το οποίο προορίζεται να καλύψει τα έξοδα μετακίνησής τους.



Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο Προγραμματιζόμενου Ελέγχου (PLC)

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο Πληροφορικής

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΔΙΑΚΙΝΟΥΜΕΝΟΥΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

Ανάμεσα στις επιλογές οι οποίες προσφέρονται στους φοιτητές και οι οποίες έχουν ως στόχο την αναβάθμιση του επιπέδου σπουδών τους, το ίδρυμα συμμετέχει σε Ευρωπαϊκά προγράμματα εκπαίδευσης και επαγγελματικής κατάρτισης.

Βασική επιδίωξη του προγράμματος Lifelong Learning Programme (L.L.P.), στο οποίο συμμετέχει το ίδρυμα, είναι η βελτίωση της παρεχόμενης εκπαίδευσης μέσω διακρατικών συνεργασιών. Το πρόγραμμα αυτό αποτελεί συνέχεια των προγραμμάτων Socrates και Leonardo Da Vinci και μέσα από το υποπρόγραμμα Erasmus προσφέρει τη δυνατότητα και την οικονομική ενίσχυση για σπουδές και πρακτική άσκηση στο εξωτερικό.

Το ίδρυμα μέσω του L.L.P./Erasmus και σε συνεργασία με το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ.) προσφέρει στους φοιτητές του την ευκαιρία για τη εκπόνηση μέρους των σπουδών τους σε τριτοβάθμια εκπαιδευτικά ιδρύματα χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έτσι ώστε να βελτιώσουν το επίπεδο των γνώσεων και των εμπειριών τους και να διευρύνουν τους επαγγελματικούς και κοινωνικούς ορίζοντές τους.

Με τη συμμετοχή του στο πρόγραμμα Erasmus ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσει μαθήματα ή/και να πραγματοποιήσει την πτυχιακή του εργασία στο ίδρυμα υποδοχής. Για τον σκοπό αυτό λαμβάνει υποτροφία, η διάρκεια της οποίας μπορεί να είναι από τρείς έως δώδεκα μήνες.

Με την εισαγωγή του Ευρωπαϊκού Συστήματος Μεταφοράς Πιστωτικών Μονάδων (E.C.T.S.) δεν απαιτείται ο φοιτητής να εξετασθεί σε αντίστοιχα μαθήματα του τμήματος εφόσον έχει παρακολουθήσει επιτυχώς αντίστοιχα ισοδύναμα μαθήματα του ιδρύματος του εξωτερικού.

Απαραίτητες προϋποθέσεις για τη συμμετοχή στο πρόγραμμα Erasmus είναι η επιτυχής ολοκλήρωση του πρώτου έτους σπουδών και η επαρκής γνώση της γλώσσας διδασκαλίας του ιδρύματος υποδοχής.

Οι φοιτητές μπορούν επίσης να πραγματοποιήσουν πρακτική άσκηση σε ίδρυμα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ή επιχείρηση άλλης Ευρωπαϊκή χώρας με διάρκεια τουλάχιστον έξι μήνες.

Ο κατάλογος των συνεργαζόμενων ιδρυμάτων είναι διαθέσιμος από το Γραφείο Δημοσίων Σχέσεων, καθώς επίσης και στην ιστοσελίδα: www. teipat.gr/drastiriotites/docs/unilist.doc.

Για περισσότερες και ειδικές πληροφορίες που αφορούν το πρόγραμμα Erasmus, οι φοιτητές μπορούν να απευθύνονται στο Τμήμα Δημοσίων & Διεθνών Σχέσεων (κ. Γ. Ιγγλέσης, τηλ. 2610 643060, e-mail: intoffice@teipat.gr), στον υπεύθυνο του τμήματος για το πρόγραμμα κ. Δ. Καρέλη, Επίκουρο καθηγητή και στις ιστοσελίδες:
www.iky.gr/IKY/content/gr/socrates/erasmus/od_erasmus.pdf και
ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/ erasmus_en.htm.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Το εκπαιδευτικό προσωπικό του τμήματος σε συνεργασία με άλλους ερευνητές έχει υλοποιήσει και υλοποιεί έναν ικανοποιητικό αριθμό ανταγωνιστικών ερευνητικών έργων. Μέλη εκπαιδευτικού προσωπικού του τμήματος έχουν συμμετάσχει ή συμμετέχουν σε ερευνητικά έργα και συνεργάζονται σε αυτά με επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας και ερευνητικά ιδρύματα και ινστιτούτα.

Οι ερευνητικές δραστηριότητες του τμήματος υποστηρίζονται διαχειριστικά από τον **Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.)** του ιδρύματος.

Βασικό στόχο του τμήματος αποτελεί η προσέλκυση φοιτητών για να συμμετέχουν στις ερευνητικές του δραστηριότητες. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με την ανάθεση πτυχιακών εργασιών άμεσα συνδεδεμένων με τις ερευνητικές δραστηριότητες του τμήματος και με την απασχόληση των φοιτητών στα εργαστήρια του τμήματος στα πλαίσια της πρακτικής τους άσκησης.

Τα μέλη εκπαιδευτικού προσωπικού του τμήματος έχουν αναπτύξει αρκετές συνεργασίες στα πλαίσια της ερευνητικής τους δραστηριότητας, αλλά και των ερευνητικών έργων που συμμετέχουν με ερευνητικά ιδρύματα και ινστιτούτα, καθώς και με επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας.

Επίσης, το τμήμα συνεργάζεται και είναι συνδεδεμένο μέλος του Συνδέσμου Τεχνολογικών Επιχειρήσεων Δυτικής Ελλάδας (Σ.Τ.Ε.Δ.Ε.) και το Εργαστήριο Μικροϋπολογιστικών Συστημάτων του τμήματος συνεργάζεται και είναι μέλος της Ένωσης Ελληνικών Βιομηχανιών Ημιαγωγών (ΕΝ.Ε.Β.Η.) και του Συνεργατικού Σχηματισμού Συστημάτων και Εφαρμογών Νανο-Μικροηλεκτρονικής (mi-Cluster) που λειτουργεί στα πλαίσια της Ελληνικής Πρωτοβουλίας Τεχνολογικών Συνεργατικών Σχηματισμών (Corallia).

Κατά την τελευταία επταετία, μέλη του εκπαιδευτικού προσωπικού του τμήματος συμμετείχαν ή συμμετέχουν στα ακόλουθα ερευνητικά, αναπτυξιακά χρηματοδοτούμενα έργα:

- Ψηφιακή επεξεργασία πολυκαναλικών σημάτων με εφαρμογές σε επεξεργασία και διαχείριση εικόνας βασισμένη σε γραφήματα γεωηλεκτρικών και γεωμαγνητικών δεδομένων, Αρχιμήδης Ι: Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στα ΤΕΙ, Ε.Π. Εκπαίδευση και Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση (Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. ΙΙ).

- Επικοινωνίες υψηλής ταχύτητας μέσω γραμμών διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, Αρχιμήδης Ι: Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στα ΤΕΙ, Ε.Π. Εκπαίδευση και Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση (Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. ΙΙ).

- Μελέτη νανοδομημένων οργανικών και ανόργανων πολυμερών και της χρησιμοποίησής τους στο χαρακτηρισμό και τον καθαρισμό του ύδατος, Πυθαγόρας ΙΙ: Ενίσχυση Ερευνητικών ομάδων στα Πανεπιστήμια, Ε.Π. Εκπαίδευση και Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση (Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. ΙΙ).

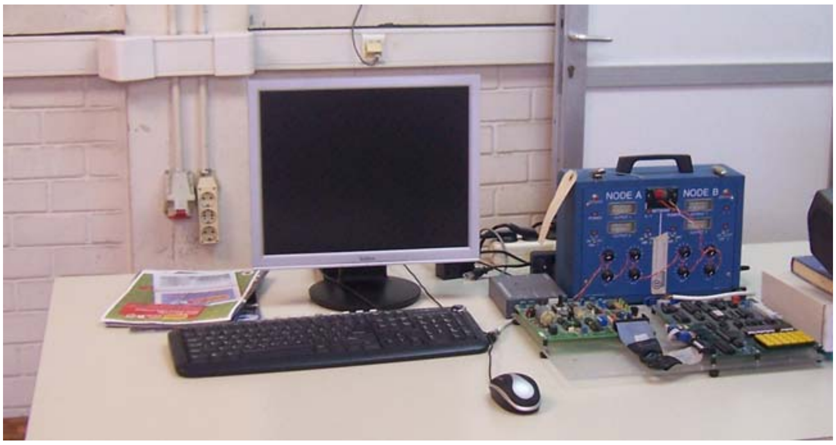
- Μελέτη νέων φωτοενεργών υλικών με περιβαλλοντικές εφαρμογές, Ηράκλειτος ΙΙ: Ενίσχυση του ανθρώπινου ερευνητικού δυναμικού μέσω της υλοποίησης διδακτορικής έρευνας, Ε.Π. Εκπαίδευση και Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση (Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. ΙΙ).

- Ενθάρρυνση επιχειρηματικών δράσεων, καινοτομικών εφαρμογών και μαθημάτων επιλογής φοιτητών και σπουδαστών, Ε.Π. Εκπαίδευση και Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση (Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. ΙΙ).
- Coordination action towards stable and low-cost organic solar cell technologies and their application (OrgaPVnet), 6th Framework Programme, European Commission.
- Σύνθεση φωτοευαίσθητων νανοσωματιδίων $TiO_{2-\chi}N_{\chi}$ υπό τη μορφή κόνεως ή λεπτών υμενίων και η εφαρμογή τους στην αποικοδόμηση καρβαμιδικών και οργανοφωσφορικών παρασιτοκτόνων στο νερό, Διμερής Ερευνητική και Τεχνολογική Συνεργασία Ελλάδας-Η.Π.Α., Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
- Ευφυές σύστημα αμφίδρομης τηλεπικοινωνίας και τηλεματικής διαχείρισης στόλου οχημάτων μεταφοράς πετρελαϊκών προϊόντων σε όλο τον κύκλο διακίνησης (ΣΗΜΑ), Κοινοπραξίες Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης σε τομείς Εθνικής Προτεραιότητας, Ε.Π. Αττικής, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
- Διαχείριση της παροχής μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού (ΔΕΜΑ), Διεθνής συνεργασία στη βιομηχανική έρευνα και δραστηριότητες ανάπτυξης σε προ-ανταγωνιστικό στάδιο, Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ), Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
- Ανάπτυξη καινοτόμων συστημάτων αισθητήρων κατανεμημένης ευφυΐας (MEMSENSE), Ελληνική Πρωτοβουλία Τεχνολογικών Συνεργατικών Σχηματισμών (Corallia), Ενίσχυση Ελληνικών Τεχνολογικών Συνεργατικών Σχηματισμών στη Μικροηλεκτρονική, Ε.Π. Επιχειρηματικότητα-Ανταγωνιστικότητα (ΕΠΑΝ-ΙΙ), ΕΣΠΑ 2007-2013.
- Νέα υλικά για τη βελτίωση της απόδοσης ηλιακών κυψελίδων, Δίκτυο Ερευνητικής Συνεργασίας Ελλάδας-Κύπρου, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
- Μελέτη βελτίωσης της ασφάλειας εγκατεστημένων δικτυακών συστημάτων με χρήση συστημάτων IDS/IPS (Intrusion Detection/Prevention Systems), Κουπόνια Καινοτομίας για Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
- Αναβάθμιση οικιακού υδρομετρητή σε ηλεκτρονικού τύπου AMR (Automatic Meter Reading) με δυνατότητα ασύρματης επικοινωνίας για μετάδοση των μετρήσεων σε σύστημα συλλογής, Κουπόνια Καινοτομίας για Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
- Σύστημα προληπτικής συντήρησης αυτοματοποιημένων θυρών γκαράζ, Κουπόνια Καινοτομίας για Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
- Efficient wastewater treatment with nanocrystalline transition metal oxides modified with noble metals and nonmetals, Διμερής Ερευνητική και Τεχνολογική Συνεργασία Ελλάδας-Ρουμανίας 2011-2012, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
- Σύστημα διαχείρισης αυτοματοποιημένης απόκρισης ζήτησης (demand response) για ορθολογική χρήση ηλεκτρικής ενέργειας (ΔΑΜΑΖΟ), Δράση Συνεργασία, Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ-ΙΙ), ΕΣΠΑ 2007-2013.
- Innovative materials for nanocrystalline solar cells, Θαλής: Ενίσχυση της Διεπιστημονικής ή και Διιδρυματικής έρευνας και καινοτομίας με δυνατότητα προσέλκυσης ερευνητών υψηλού επιπέδου από το εξωτερικό μέσω της διενέργειας βασικής και εφαρμοσμένης έ-

ρευνας αριστείας, Ε.Π. Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση, ΕΣΠΑ 2007-2013.

- Design, Fabrication, and optimization of large scale third generation photovoltaic cells, Αρχιμήδης ΙΙΙ: Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στα ΤΕΙ, Ε.Π. Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση, ΕΣΠΑ 2007-2013.
- Indoor Ecopaving: Ανάπτυξη και κατασκευή ενός νέου, καινοτόμου, αντιρρυπαντικού κατασκευαστικού υλικού βασισμένου στη νανοτεχνολογία, για δόμηση εσωτερικών χώρων, LEAD-ERA (Lead Market European Research Area Network), Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης, Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας.
- New materials for enhanced performance of third generation photovoltaics, Διμερής Ερευνητική και Τεχνολογική Συνεργασία Ελλάδας-Ουγγαρίας 2012-2014, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας.
- Energy autonomous smart greenhouse, Δράση Συνεργασία, Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ-ΙΙ), ΕΣΠΑ 2007-2013.

Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (Πάτρα): Κτήριο Ε.Λ.Κ.Ε. (Βίλα Κόλλα)



Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο μικροϋπολογιστικών συστημάτων και επικοινωνιών

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου και Επεξεργασίας Σημάτων

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών

ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ

Στο ίδρυμα λειτουργούν διάφορα τμήματα που σχετίζονται με θέματα φοιτητικής μέριμνας. Σημαντική στην καθημερινή ζωή των φοιτητών είναι η συμβολή των υπηρεσιών φοιτη-τικής μέριμνας, στην αρμοδιότητα των οποίων υπάγονται θέματα όπως η παροχή σίτισης και στέγασης στους φοιτητές, η μέριμνα για την οργάνωση και λειτουργία βιβλιοθήκης, α-ναψυκτηρίων, χώρων αναψυχής και άθλησης των φοιτητών, η μέριμνα για την έκδοση ενη-μερωτικών φυλλαδίων και ανακοινώσεων με πληροφορίες γύρω από τις διευκολύνσεις και τον τρόπο που παρέχονται στους φοιτητές και η παροχή πληροφοριών σχετικά με την χορή-γηση φοιτητικών δανείων, υποτροφιών, την εκπόνηση πρακτικής άσκησης και τη μελλοντι-κή επαγγελματική απασχόληση των φοιτητών.

Το **Γραφείο Σίτισης και Στέγασης** χορηγεί στους φοιτητές τις κάρτες σίτισης. Δικαίωμα για δωρεάν σίτιση έχουν οι φοιτητές που πληρούν τις προϋποθέσεις της νομοθεσίας. Η δωρεάν σίτιση διαρκεί για χρονική διάρκεια ίση με τον κανονικό χρόνο σπουδών προσαυξημένου κατά 50%. Η δωρεάν σίτιση για τους δικαιούχους παρέχεται από την 1η Σεπτεμβρίου κάθε έτους μέχρι την 5η Ιουλίου του επόμενου έτους, και διακόπτεται κατά τις διακοπές των εορτών των Χριστουγέννων και του Πάσχα. Εάν ο φοιτητής αναστείλει τις σπουδές του για οποιαδήποτε αιτία, δεν του παρέχεται δωρεάν σίτιση. Ο χώρος του εστιατορίου είναι ανοι-χτός καθημερινά από τις 07:30 έως 21:30. Οι φοιτητές σιτίζονται μεταξύ 12:00 και 16:00 (μεσημεριανό φαγητό) και 18:00 και 21:00 (βραδινό φαγητό). Για περισσότερες πληροφο-ρίες, ο ενδιαφερόμενος φοιτητής μπορεί να απευθυνθεί στο Γραφείο Σίτισης - Στέγασης (τηλ. 2610 642040) ή στο εστιατόριο του ιδρύματος στην Πάτρα.

Όσον αφορά την περιοχή της Πάτρας, στο ίδρυμα λειτουργούν δύο εστίες για τη στέγαση φοιτητών. Η μία βρίσκεται εντός των κεντρικών εγκαταστάσεων του ιδρύματος και πε-ριλαμβάνει 72 δίκλινα διαμερίσματα τα οποία μπορούν να φιλοξενήσουν 144 φοιτητές, ενώ η δεύτερη βρίσκεται απέναντι από την ανατολική πύλη του ιδρύματος και είναι σε θέση να φιλοξενήσει 100 περίπου άτομα, σε δίκλινα στη συντριπτική τους πλειοψηφία δωμάτια. Η επιλογή των φοιτητών οι οποίοι μπορούν να διαμένουν στις εστίες γίνεται με κοινωνικοοι-κονομικά κριτήρια. Περισσότερες πληροφορίες μπορούν να ληφθούν από το Γραφείο Σίτι-σης - Στέγασης και από την Φοιτητική Εστία Πατρών (τηλ. 2610 335577, 2610 369014).

Από την **Υγειονομική Υπηρεσία** του ιδρύματος παρέχεται η δυνατότητα έκδοσης φοιτητι-κού βιβλιαρίου περίθαλψης για κάλυψη νοσοκομειακής και ιατροφαρμακευτικής περίθαλ-ψης. Δικαίωμα κατοχής φοιτητικού βιβλιαρίου περίθαλψης έχουν όλοι οι ανασφάλιστοι φοιτητές. Επίσης, εκδίδεται και η σχετική κάρτα υγείας των φοιτητών όταν αυτοί πρόκειται να μετακινηθούν στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης με προγράμματα ανταλλαγής φοιτη-τών.

Οι φοιτητές του ιδρύματος έχουν δικαίωμα να λαμβάνουν άτοκα **εκπαιδευτικά δάνεια** από πιστωτικά ιδρύματα της χώρας, εφόσον έχουν εξετασθεί επιτυχώς σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα του προηγούμενου εξαμήνου από το εξάμηνο φοίτησης και δεν έχουν υπερβεί τον ανώτατο χρόνο σπουδών. Η καταβολή του δανείου γίνεται τμηματικά ανάλογα με την πρόοδο των σπουδών τους. Η αποπληρωμή των δανείων γίνεται επίσης τμηματικά με ευνοϊκούς όρους μετά από πενταετή άσκηση επαγγέλματος και σε κάθε περίπτωση σε 15 έτη από τη λήψη του συνολικού ποσού του δανείου. Επίσης, το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ) χορηγεί υποτροφίες σε φοιτητές οι οποίοι διακρίθηκαν στις εξετάσεις για την εισαγωγή τους στα Α.Ε.Ι. ή σε σπουδαστές με υψηλή επίδοση στα εξάμηνα σπουδών του προηγούμενου ακαδημαϊκού έτους. Το ύψος της υποτροφίας καθορίζεται από το Ι.Κ.Υ. και περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες στον δικτυακό τόπο www.iky.gr.

Στους φοιτητές χορηγείται **δελτίο ειδικού εισιτηρίου** που τους παρέχει μειωμένη τιμή στα μέσα μαζικής μεταφοράς. Πληροφορίες για την απόκτηση του δελτίου μπορούν να λαμβάνουν οι φοιτητές από τη γραμματεία του τμήματος.

Στο Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας λειτουργεί η **Δομή Απασχόλησης και Σταδιοδρομίας (Δ.Α.ΣΤΑ.)** στην οποία εντάσσονται το Γραφείο Διασύνδεσης, το Γραφείο Πρακτικής Άσκησης και η Μονάδα Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας.

Ο θεσμός του **Γραφείου Διασύνδεσης** εντάσσεται στις προσπάθειες του ιδρύματος να συνδεθεί με το κοινωνικό και παραγωγικό περιβάλλον και να προσφέρει στους φοιτητές και αποφοίτους του τη δυνατότητα της επικοινωνίας, της πληροφόρησης και του σχεδιασμού της επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας καθώς και τις προοπτικές για περαιτέρω επιμόρφωση και εξειδίκευση. Κύρια αποστολή του αποτελεί η διευκόλυνση των φοιτητών και αποφοίτων στη μετάβαση από την τριτοβάθμια εκπαίδευση στην κοινωνία και ειδικότερα στην αγορά εργασίας. Επίσης, η υποστήριξή τους στην εύρεση μεταπτυχιακών σπουδών, υποτροφιών, κατατακτήριων εξετάσεων σε πανεπιστημιακές σχολές, προγραμμάτων κατάρτισης, επιχειρήσεων για την υλοποίηση της πρακτικής τους άσκησης κ.α. Επιπλέον αποστολή του αποτελεί και η παροχή πληροφόρησης στην ακαδημαϊκή κοινότητα σχετικά με την επικρατούσα κατάσταση και τις τάσεις της αγοράς εργασίας, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διαμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών, της ύλης των μαθημάτων κ.α. Σκοπός του είναι να δημιουργήσει τις δομές και τις δυνατότητες μόνιμης και πολύπλευρης συνεργασίας της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με την παραγωγή. Στα πλαίσια αυτού του σκοπού το Γραφείο Διασύνδεσης προωθεί και στηρίζει δραστηριότητες και των δύο μερών (εκπαίδευσης και παραγωγής) που ενισχύουν την αμφίδρομη επικοινωνία και συνεργασία, τη σύνδεση της θεωρίας με την πράξη, την προβολή των δυνατοτήτων του ιδρύματος για παροχή υπηρεσιών προς τρίτους, την προώθηση σπουδαστών και πτυχιούχων στην αγορά εργασίας και την από κοινού οργάνωση εκδηλώσεων αμοιβαίου ενδιαφέροντος.

Ο κύριος στόχος **Γραφείου Πρακτικής Άσκησης** του ιδρύματος, είναι η συνεχής αναβάθμιση της ποιότητας της εκπαίδευσης που προσφέρεται στους φοιτητές, μέσω του θεσμού της πρακτικής άσκησης, με πολλαπλασιαστικά οφέλη, τόσο για το ίδρυμα όσο για το φορέα απασχόλησης. Το γραφείο συντάσσει κατάλληλες διαδικασίες για την καλύτερη δυνατή οργάνωση του θεσμού πρακτικής άσκησης, προωθεί τη σύναψη συνεργασιών με επιχειρήσεις, διαχέει πληροφορίες για προσφερόμενες θέσεις πρακτικής άσκησης και ενημερώνει και εξυπηρετεί τους φοιτητές για διαδικαστικά θέματα της πρακτικής άσκησής τους. Την τρέχουσα περίοδο το γραφείο υποστηρίζει τεχνικά την πράξη του ΕΣΠΑ 2007-2013, μέσω της οποίας χρηματοδοτούνται πρακτικές ασκήσεις φοιτητών.

Η **Μονάδα Καινοτομίας και Επιχειρηματικότητας** του ιδρύματος έχει ως αποστολή την παροχή της δυνατότητας συνεργασίας των φοιτητών με επιχειρήσεις και παραγωγικούς φορείς που δραστηριοποιούνται στο ίδιο γνωστικό αντικείμενο. Στόχος της μονάδας είναι να ενθαρρύνει και να υποστηρίξει την αμφίδρομη επικοινωνία και τη συνεργασία σε θέματα επιχειρηματικότητας, ανταγωνιστικότητας και καινοτομίας. Οι δράσεις της μονάδας περιλαμβάνουν την εκπαίδευση σε θέματα καινοτομίας και επιχειρηματικότητας (οργάνωση μαθημάτων, σεμιναρίων, επισκέψεων σε συνεργαζόμενους φορείς κ.α.), τη συμβουλευτική καθοδήγηση των φοιτητών από έμπειρα στελέχη συνεργαζόμενων φορέων και επιχειρήσεων στα γνωστικά πεδία των τμημάτων του ιδρύματος, καθώς και την προώθηση και προβολή (μέσω διαγωνισμών, συνεδρίων, εκθέσεων, θερινών σχολείων κ.α.) των καινοτόμων ιδεών που προκύπτουν στα πλαίσια της εκπαιδευτικών και των ερευνητικών δραστηριοτήτων των τμημάτων του ιδρύματος.

Περισσότερες πληροφορίες για τη Δομή Απασχόλησης και Σταδιοδρομίας (Δ.Α.ΣΤΑ) του ιδρύματος μπορούν να αναζητηθούν στην ιστοσελίδα: dasta.teiwest.gr.

Η **Κεντρική Βιβλιοθήκη** που εξυπηρετεί τους φοιτητές του τμήματος, στεγάζεται στις κεντρικές εγκαταστάσεις του ιδρύματος στην Πάτρα και διαθέτει περίπου 25.000 τόμους βιβλίων και 200 τρέχοντες τίτλους περιοδικών. Διαθέτει επίσης σύγχρονο οπτικοακουστικό υλικό και δωρεάν πρόσβαση στο internet για τους χρήστες. Η βιβλιοθήκη εξυπηρετεί το διδακτικό προσωπικό, τους φοιτητές, το διοικητικό προσωπικό καθώς και πολλούς τεχνικούς επιστήμονες και επαγγελματίες από τον ιδιωτικό τομέα. Η βιβλιοθήκη είναι δανειστική για το προσωπικό και τους φοιτητές του ιδρύματος και λειτουργεί για το κοινό καθημερινά από 8:30 έως 17:45. Το ωράριο ισχύει για όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους, εκτός από τις επίσημες εορτές και αργίες κατά τις οποίες η βιβλιοθήκη παραμένει κλειστή. Κατά τη θερινή περίοδο η βιβλιοθήκη λειτουργεί από 08:30 έως 14:30. Πληροφορίες σχετικά με τη βιβλιοθήκη μπορούν να αναζητηθούν στο τηλ. 2610 369058 και στην ιστοσελίδα www.lib. teiwest.gr.

Όσον αφορά τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών του τμήματος, σε όλους τους φοιτητές παρέχονται δωρεάν διδακτικά βιβλία μέσω του συστήματος **Εύδοξος**, καθώς και συμπληρωματικές σημειώσεις, οι οποίες συντάσσονται από το εκπαιδευτικό προσωπικό και εκτυπώνονται με ευθύνη του ιδρύματος.

Οι φοιτητές του τμήματος μπορούν να αποκτήσουν **λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου** με την προϋπόθεση ότι θα υποβάλλουν σχετική αίτηση στο Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου του ιδρύματος στην Πάτρα (Πληροφορίες: 2610 369064, noc@teiwest.gr).

Παρέχονται επίσης από το ίδρυμα **υπηρεσίες ασύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης (e-class)**. Στην ιστοσελίδα eclass.teipat.gr λειτουργεί πλατφόρμα ασύγχρονης τηλε-εκπαίδευσης για την πληρέστερη ενημέρωση των φοιτητών και την υποστήριξη του διδακτικού έργου. Στην πλατφόρμα είναι διαθέσιμα θεωρητικά και εργαστηριακά μαθήματα του τμήματος, όπου οι διδάσκοντες παρέχουν στους φοιτητές εκπαιδευτικό υλικό και ενημέρωση/επικοινωνία.

Στην ιστοσελίδα https://e-students.teiwest.gr λειτουργεί η **ηλεκτρονική πλατφόρμα e-students** για την καλύτερη οργάνωση και διεκπεραίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε όλα τα τμήματα του ιδρύματος. Μέσω της πλατφόρμας αυτής, οι φοιτητές έχουν μεταξύ άλλων τη δυνατότητα δήλωσης μαθημάτων, επιλογής συγγραμμάτων, υποβολής αιτήσεων στη γραμματεία του τμήματος.

Η **δήλωση των μαθημάτων** γίνεται αυτόματα για τους νεοεισαχθέντες φοιτητές και περιλαμβάνει τα μαθήματα του πρώτου εξαμήνου του προγράμματος σπουδών. Για τους υπόλοιπους φοιτητές η δήλωση υποβάλλεται ηλεκτρονικά μέσω της προαναφερόμενης ιστοσελίδας. Το όνομα χρήστη και ο κωδικός εισόδου παρέχονται από τη Γραμματεία με την εγγραφή του φοιτητή.

Από το ακαδημαϊκό έτος 2010-11 η εκπαιδευτική λειτουργία του τμήματος, όσον αφορά τη δήλωση και τη διδασκαλία των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών, άλλαξε και πλέον προβλέπεται ότι κατά το χειμερινό εξάμηνο διδάσκονται και μπορούν να δηλωθούν μόνον εκείνα τα μαθήματα που περιλαμβάνονται στα χειμερινά εξάμηνα (Α, Γ, Ε, Ζ), ενώ κατά το εαρινό εξάμηνο μόνο τα μαθήματα των εαρινών εξαμήνων (Β, Δ, ΣΤ) του προγράμματος σπουδών. Μαθήματα του χειμερινού εξαμήνου δεν θα διδάσκονται στο εαρινό εξάμηνο και αντιστρόφως. Οι αλλαγές αυτές, οφείλονται στην μεταβολή του τρόπου εισαγωγής των φοιτητών στο τμήμα και συγκεκριμένα στην κατάργηση του διαμοιρασμού των εισακτέων σε δύο εξάμηνα και την εισαγωγή όλων των φοιτητών στο χειμερινό εξάμηνο. Η εν λόγω μεταβολή ισχύει εξ' ολοκλήρου για τους φοιτητές που εισήχθησαν στο τμήμα από το ακαδημαϊκό έτος 2010-11 και μετά, ενώ εφαρμόζεται σταδιακά για τους υπόλοιπους φοιτητές του τμήματος.

Η **πρόσβαση σε υπολογιστές** με σύνδεση στο διαδίκτυο, είναι δυνατή για τους φοιτητές του τμήματος στο Εργαστήριο Πληροφορικής του τμήματος και στο Υπολογιστικό Κέντρο της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών.

Στις εγκαταστάσεις του ιδρύματος στην Πάτρα και συγκεκριμένα σε τμήμα του συνεδριακού κέντρου λειτουργεί **γυμναστήριο** για τους φοιτητές και το προσωπικό του ιδρύματος. Το γυμναστήριο περιλαμβάνει σειρά σύγχρονων οργάνων εκγύμνασης και υπάρχουν χώροι για αεροβική γυμναστική και σύγχρονα αποδυτήρια (τηλέφωνο επικοινωνίας: 2610 313790).

Τέλος το ίδρυμα υποστηρίζει την **ανάπτυξη πολιτιστικών δραστηριοτήτων** και τη λειτουργία σχετικών ομάδων από μέρους των φοιτητών του. Σήμερα υπάρχουν τέσσερις τέτοιες ομάδες, οι οποίες δραστηριοποιούνται στον θεατρικό χώρο, στον χώρο της φωτογραφίας, στην εκμάθηση και παρουσίαση παραδοσιακών χορών, καθώς και στη συγγραφή. Για περισσότερες πληροφορίες οι φοιτητές μπορούν να απευθυνθούν στο **Τμήμα Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων** του ιδρύματος στην Πάτρα (τηλ. 2610 643060).

Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (Πάτρα): Κεντρική βιβλιοθήκη

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΤΥΧΙΟΥΧΩΝ

Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις

Έως τον Ιούνιο 2013, τα επαγγελματικά δικαιώματα των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. σχετικά με τη μελέτη, κατασκευή, έλεγχο και συντήρηση ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων καθορίζονταν με βάση το βασιλικό διάταγμα 699/10.11.1971 (ΦΕΚ 233/17.11.1971) για τους ηλεκτρολόγους υπομηχανικούς. Με βάση το προεδρικό διάταγμα 108/07.06.2013 (ΦΕΚ 141Α/12. 06.2013), οι Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί Τ.Ε. με τη λήψη του πτυχίου τους μπορούν να υποβάλουν αίτηση στην αρμόδια υπηρεσία της περιφέρειας, ώστε να αποκτήσουν άμεσα δικαίωμα άσκησης των επαγγελματικών δραστηριοτήτων του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου της 3ης ομάδας της ειδικότητας Α, φωτοβόλων σωλήνων και επιγραφών (ειδικότητα Γ), και της 1ης και 2ης ομάδας της ειδικότητας Δ ή/και του συντηρητή ηλεκτρολόγου της ειδικότητας Δ.

Οι δραστηριότητες της ειδικότητας Α είναι αυτές που ασκούνται σε κατοικίες, κτήρια εμπορικής χρήσης, δημόσια κτήρια, γεωργικές και κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις, προκατασκευασμένα ή προσωρινά κτίσματα, τροχόσπιτα και κατασκηνώσεις, εργοτάξια κατασκευής έργων και λοιπές προσωρινές εγκαταστάσεις, λιμάνια εξυπηρέτησης σκαφών αναψυχής (περιλαμβάνονται και οι γραμμές τροφοδοσίας συσκευών και μηχανημάτων, καθώς και οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις των καταναλωτών που βρίσκονται εκτός των κτηρίων), βιομηχανίες, βιοτεχνίες, εγκαταστάσεις εξόρυξης ορυκτών και μεταλλευμάτων, εγκαταστάσεις άντλησης αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου, εγκαταστάσεις μη σταθερών μηχανημάτων και εξοπλισμού, εγκαταστάσεις συλλογής, επεξεργασίας και παροχής νερού, εγκαταστάσεις παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (περιλαμβάνονται και τα συναφή δίκτυα μετατροπής, μεταφοράς και μετασχηματισμού του ηλεκτρικού ρεύματος). Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις περιλαμβάνονται και οι αυτοματισμοί τους, εξαιρούνται όμως η επισκευή και η συντήρηση των αυτόνομων επιμέρους ηλεκτρονικών εξαρτημάτων των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.

Ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος υλοποιεί τη μελέτη της εγκατάστασης, κατασκευάζει, επισκευάζει, ελέγχει και συντηρεί την ηλεκτρική εγκατάσταση. Οι εγκαταστάσεις της 3ης ομάδας της ειδικότητας Α έχουν τα εξής χαρακτηριστικά: ισχύς για φωτισμό και συσκευές (συνολικά) μεγαλύτερη των 130 kW και μικρότερη των 200 kW ή ισχύς για μηχανήματα μεγαλύτερη των 150 kW και μικρότερη των 200 kW ή ισχύς για παραγωγή, μεταφορά, μετασχηματισμό και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας μεγαλύτερη από 250 kW (για τάση μεταξύ αγωγού φάσης και γης μεγαλύτερης των 1.000 V, τίθεται άνω όριο ισχύος 600 kW για παραγωγή, μεταφορά, μετασχηματισμό και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας). Τα προαναφερόμενα όρια ισχύος αυξάνονται κατά 50%, όταν αφορούν επισκευή και συντήρηση της εγκατάστασης. Μετά την απόκτηση διετούς εμπειρίας (από την οποία ένα έτος σε εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας ισχύος μεγαλύτερης των 600 kW και τάσεως άνω των 1.000 V), οι Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί Τ.Ε. μπορούν να αποκτήσουν την άδεια του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη 4ης ομάδας της ειδικότητας Α. Οι εγκαταστάσεις της 4ης ομάδας της ειδικότητας Α έχουν τα εξής χαρακτηριστικά: ισχύς για φωτισμό και συσκευές (συνολικά) μεγαλύτερη των 200 kW ή ισχύς για μηχανήματα μεγαλύτερη των 200 kW ή ισχύς για παραγωγή, μεταφορά, μετασχηματισμό και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας μεγαλύτερη των 600 kW (για τάση μεταξύ αγωγού φάσης και γης μεγαλύτερης των 1.000 V). Στην 4η ομάδα της ειδικότητας Α περιλαμβάνεται η εγκατάσταση αλεξικέραυνων, καθώς και ειδικές εγκαταστάσεις αντικεραυνικής προστασίας.

Οι δραστηριότητες της 1ης και 2ης ομάδας της ειδικότητας Δ είναι αυτές που αφορούν: εγκατάσταση ανελκυστήρων (ηλεκτρολογική και μηχανολογική), ατέρμονων ανυψωτήρων προσώπων ή φορτίων, ανυψωτικών μηχανημάτων μεταφοράς προσώπων ή φορτίων μέσω κινούμενων ταινιών ή θαλάμων και κιβωτίων με επίγεια ή υπέργεια συρματόσχοινα, κυλιόμενων σκαλών ή πεζοδρόμων ή ταινιών ανύψωσης σε κεκλιμένο επίπεδο, μηχανημάτων ανύψωσης μέσω αναρρόφησης και μεταφοράς, ανυψωτικών μηχανημάτων για εργοστάσια παραγωγής αλουμινίου, κινητές, ανυψούμενες πλατφόρμες εργασίας, ανυψωτικές γέφυρες οχημάτων και ανυψωτήρες οχημάτων, ανελκυστήρες για αποθήκευση αγαθών. Ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος της ειδικότητας Δ υλοποιεί τη μελέτη της εγκατάστασης, προΐσταται και συντονίζει τις εργασίες του συνεργείου εγκατάστασης, παρακολουθεί τη λειτουργία, επισκευάζει και συντηρεί την εγκατάσταση. όπου αυτή απαιτείται, κατασκευάζει, επισκευάζει, ελέγχει και συντηρεί την ηλεκτρική εγκατάσταση. Ο συντηρητής ηλεκτρολόγος της ειδικότητας Δ, αναλαμβάνει υπεύθυνα, συνεχώς ή περιοδικά τον έλεγχο της εύρυθμης λειτουργίας και τη συντήρηση εγκαταστάσεων της 1ης ομάδας, τόσο των εντός του μηχανοστασίου μηχανημάτων, όσο και των εκτός του μηχανοστασίου λοιπών εξαρτημάτων της εγκατάστασης, χωρίς να μπορεί να μεταβάλει τις εγκαταστάσεις.

Πυροπροστασία κλειστών χώρων

Με βάση τις πυροσβεστικές διατάξεις 3/2.12.1980 (ΦΕΚ 20Β/19.01.1981), 3α/20.08.1981 (ΦΕΚ 538Β/11.09.1981) και 8/07.08.1997 (ΦΕΚ 725Β/19.08.1997), οι πτυχιούχοι του τμήματος έχουν δικαίωμα εκπόνησης μελέτης πυροπροστασίας για χώρους συγκέντρωσης κοινού και εμπορικά καταστήματα.

Επισκευή και συντήρηση οχημάτων

Με βάση το Ν. 1575/03.12.1985 (ΦΕΚ 207Α/11.12.1985), στους πτυχιούχους του τμήματος χορηγείται άμεσα άδεια άσκησης επαγγέλματος που αφορά την επίβλεψη και την εκτέλεση συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων.

Ενεργειακή επιθεώρηση κτηρίων και εγκαταστάσεων

Με βάση το προεδρικό διάταγμα 100/30.10.2010 (ΦΕΚ 177Α/06.10.2010) και την παράγραφο 23 του άρθρου 42 του Ν. 4030 /21.11.2011 (ΦΕΚ 249Α/25.11.2011), οι πτυχιούχοι του τμήματος έχουν δικαίωμα υποβολής αίτησης εγγραφής στο μητρώο ενεργειακών επιθεωρητών με σκοπό τη χορήγηση άδειας για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων κτηρίων, λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και κλιματισμού, εφόσον διαθέτουν τουλάχιστον διετή αποδεδειγμένη εμπειρία σε θέματα μελέτης, επίβλεψης ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κτηρίων ή/και ενεργειακού σχεδιασμού κτηρίων και ελέγχων ενεργειακών εγκαταστάσεων ή/και ενεργειακών επιθεωρήσεων και ολοκληρώσουν επιτυχώς ειδικευμένο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, το οποίο πραγματοποιείται από ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα και πιστοποιημένα κέντρα επαγγελματικής κατάρτισης (κατάλογος των οποίων είναι αναρτημένος στην ιστοσελίδα του αρμόδιου υπουργείου: www.ypeka.gr). Στους πτυχιούχους του τμήματος χορηγείται άδεια τάξης Α, η οποία δίνει το δικαίωμα διενέργειας ενεργειακών επιθεωρήσεων κτηρίων κατοικίας και λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης ή κλιματισμού κατοικίας, συνολικής θερμικής ή/και ψυκτικής ισχύος έως 100 kW και μετά από αποδεδειγμένη εμπειρία διενέργειας επιθεωρήσεων τεσσάρων ετών δίνεται η δυνατότητα αναβάθμισης της άδειας σε τάξης Β, η οποία δίνει το δικαίωμα διενέργειας ενεργειακών επιθεωρήσεων κτηρίων όλων των κατηγοριών και χρήσεων και λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης ή κλιματισμού ανεξαρτήτως θερμικής και ψυκτικής ισχύος.

Χειρισμός μηχανημάτων τεχνικών έργων

Με βάση το προεδρικό διάταγμα 113/17.10.2012 (ΦΕΚ 198Α/17.10.2012), στους πτυχιούχους του τμήματος, χορηγείται άδεια χειριστή μηχανημάτων τεχνικών έργων συγκεκριμένης ειδικότητας και ομάδας, αφού προηγουμένως αποκτήσουν προϋπηρεσία είκοσι ημερών στην αιτούμενη ειδικότητα και ομάδα. Με βάση το σχετικό προεδρικό διάταγμα οι ειδικότητες μηχανημάτων είναι: εκσκαφής/χωματουργικών εργασιών, ανύψωσης και μεταφοράς φορτίων ή προσώπων, οδοστρωσίας, εξυπηρέτησης οδών και αεροδρομίων, υπόγειων έργων και μεταλλείων, έλξης, διάτρησης και κοπής εδαφών, ειδικών εργασιών ανύψωσης, πολλαπλών εργασιών). Τα μηχανήματα έργου κάθε ειδικότητας διακρίνονται σε 2 ομάδες: (α) μηχανήματα με κινητήρες εσωτερικής καύσης ή ηλεκτρικούς κινητήρες, συνολικής ισχύος άνω των 120 kW, (β) μηχανήματα με κινητήρες εσωτερικής καύσης ή ηλεκτρικούς κινητήρες, συνολικής ισχύος μέχρι 120 kW.

Εγκαταστάσεις καύσης υγρών και αερίων καυσίμων

Με βάση το προεδρικό διάταγμα 114/17.10.2012 (ΦΕΚ 199Α/17.10.2012), στους πτυχιούχους του τμήματος, χορηγείται άμεσα βεβαίωση αναγγελίας έναρξης επαγγελματικής δραστηριότητας που αφορά τη μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, επισκευή και επιτήρηση λειτουργίας ηλεκτρομηχανολογικών διατάξεων με τις οποίες υποστηρίζεται και επιτυγχάνεται η καύση υγρών και αερίων καυσίμων για την παραγωγή ζεστού νερού.

Μηχανολογικές εγκαταστάσεις βιομηχανιών και άλλων μονάδων

Με βάση το προεδρικό διάταγμα 115/17.10.2012 (ΦΕΚ 200Α/17.20.2012), στους πτυχιούχους του τμήματος, χορηγείται άμεσα βεβαίωση αναγγελίας έναρξης άσκησης των δραστηριοτήτων του εργοδηγού μηχανικού εγκαταστάσεων (συντήρηση, επισκευή και επιτήρηση λειτουργίας) 1ης ειδικότητας (μονάδων εξόρυξης άνθρακα και λιγνίτη, άντλησης αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου, εξόρυξης μεταλλευμάτων, υποστήριξης εξόρυξης, παραγωγής άλλων μη μεταλλικών προϊόντων, ορυχείων και λατομείων) εφόσον διαθέτουν εξοπλισμό με κινητήρια ισχύ που ξεπερνά τα 60 kW, 2ης ειδικότητας (βιομηχανίες και παραγωγικές, κατασκευαστικές μονάδες με διάφορες μεταποιητικές δραστηριότητες που αναφέρονται αναλυτικά στο σχετικό προεδρικό διάταγμα) εφόσον διαθέτουν εξοπλισμό με κινητήρια ισχύ που ξεπερνά τα 60 kW και 3ης ειδικότητας (μονάδες παραγωγής και παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και φυσικού αερίου και οι αντίστοιχες μηχανές εσωτερικής καύσης), εφόσον διαθέτουν μηχανολογικό εξοπλισμό με κινητήρια ισχύ που ξεπερνά τα 60 kW. Με βάση το ίδιο προεδρικό διάταγμα, στους πτυχιούχους του τμήματος, χορηγείται άμεσα βεβαίωση αναγγελίας έναρξης άσκησης των δραστηριοτήτων του αρχιτεχνίτη συγκολλητή τάξης Β (εκτέλεση εργασιών οξυγονοκόλλησης ή ηλεκτροσυγκόλλησης, εξαρτημάτων από σίδηρο, χαλκό ή πλαστικό, μη υποκειμένων σε σοβαρές καταπονήσεις).

Επίσης, με βάση το προεδρικό διάταγμα 126/05.11.2012 (ΦΕΚ 227Α/16.11.2012), οι πτυχιούχοι μηχανικοί Τ.Ε. έχουν το δικαίωμα υποβολής υποψηφιότητας για εγγραφή στο μητρώο επιθεωρητών μεταποιητικών και συναφών εγκαταστάσεων εφόσον διαθέτουν αποδεδειγμένη επαγγελματική εμπειρία πέντε ετών (για δραστηριότητες χαμηλής όχλησης) ή οκτώ ετών (για δραστηριότητες όχλησης κάθε βαθμού) στο σχεδιασμό ή στη λειτουργία (παραγωγή, συντήρηση) ή στην έκδοση αδείας εγκατάστασης και λειτουργίας τέτοιων εγκαταστάσεων.

Ψυκτικές εγκαταστάσεις

Με βάση το προεδρικό διάταγμα 1/07.01.2013 (ΦΕΚ 3Α/08.01.2013), οι πτυχιούχοι του τμήματος αποκτούν άμεσα άδεια άσκησης επαγγελματικών δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εξυπηρέτηση και έλεγχο ψυκτικών εγκαταστάσεων με καθήκοντα και των τριών βαθμίδων που ορίζονται στο εν λόγω προεδρικό διάταγμα (1η: τεχνίτης ψυκτικός, 2η: αρχιτεχνίτης ψυκτικός και 3η: εργοδηγός ψυκτικός). Ως ψυκτικές εγκαταστάσεις ορίζονται αυτές που αφορούν οικιακές, επαγγελματικές, εμπορικές και βιομηχανικές εφαρμογές, όπως ψυγεία διατήρησης τροφίμων, συσκευές παγοκύβων, ψύκτες νερού, μηχανήματα ψύξης περιορισμένου χώρου, αυτόνομες τοπικές μονάδες κλιματισμού, ειδικοί θάλαμοι κατάψυξης, συστήματα ψύξης για την επεξεργασία τροφίμων, εγκαταστάσεις ψύξης υγρού ή αερίου παραγωγικών μηχανημάτων με εναλλάκτες θερμότητας, εγκαταστάσεις κλιματισμού σε επιλεγμένους χώρους κτηρίων με εναλλάκτες θερμότητας, εγκαταστάσεις δημιουργίας ψύξης σε εμπορικές, βιομηχανικές ή άλλες ειδικότερες εφαρμογές που χρησιμοποιούν οποιαδήποτε μέθοδο, ψυκτικές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για μεταφορά ευπαθών αγαθών με κοντέινερ.

Το 2010 υπήρξε δημόσια διαβούλευση με στόχο την έκδοση προεδρικού διατάγματος για τον εκσυγχρονισμό και τη συγκέντρωση των επαγγελματικών δικαιωμάτων των Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε., χωρίς όμως ουσιαστικό αποτέλεσμα μέχρι σήμερα.

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.: Εργαστήριο Φωτοβολταϊκών Συστημάτων και Εφαρμογών

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ

Όπως προαναφέρθηκε, με βάση το άρθρο 1 του Προεδρικού Διατάγματος υπ’ αριθμ. 94/05-06-2013 (ΦΕΚ 132Α) το Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας ιδρύθηκε μετά τη συγχώνευση του Τ.Ε.Ι. Πάτρας και του Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου. Αποτελεί ανεξάρτητο και αυτοδιοικούμενο Ν.Π.Δ.Δ., το οποίο ανήκει στην ανωτάτη εκπαίδευση.

Τα τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα δίνουν έμφαση στην εκπαίδευση στελεχών εφαρμογών υψηλής ποιοτικής στάθμης τα οποία με τη θεωρητική και εφαρμοσμένη επιστημονική τους κατάρτιση αποτελούν συνδετικό κρίκο μεταξύ γνώσης και εφαρμογής, αναπτύσσοντας την εφαρμοσμένη διάσταση των επιστημών και των τεχνών στα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία και μεταφέρουν, χρησιμοποιούν και προάγουν σύγχρονη τεχνολογία, καθώς επίσης και μεθόδους, πρακτικές και τεχνικές στο χώρο των εφαρμογών.

Με βάση τα παραπάνω, τα τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα συνδυάζουν την ανάπτυξη του κατάλληλου θεωρητικού υποβάθρου σπουδών με υψηλού επιπέδου εργαστηριακή και πρακτική άσκηση. Παράλληλα διεξάγουν κυρίως εφαρμοσμένη τεχνολογική έρευνα, όπως εκάστοτε ορίζεται αυτή και αναπτύσσουν τεχνογνωσία και καινοτομίες στα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία.

Το ίδρυμα έχει έδρα την Πάτρα και συνίσταται από τέσσερις (4) σχολές και δεκατρία (13) τμήματα με έδρα την Πάτρα, το Μεσολόγγι, το Αντίρριο, το Αίγιο, την Αμαλιάδα και τον Πύργο:

- **Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών** με έδρα την Πάτρα, η οποία συγκροτείται από τα εξής τμήματα:
  - Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. με έδρα την Πάτρα.
  - Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. με έδρα την Πάτρα.
  - Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Τ.Ε. με έδρα την Πάτρα.
  - Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. με έδρα το Αντίρριο.

- **Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας** με έδρα το Μεσολόγγι, η οποία συγκροτείται από τα εξής τμήματα:
  - Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων με έδρα το Μεσολόγγι.
  - Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων με έδρα την Πάτρα.
  - Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής με έδρα το Μεσολόγγι.
  - Τμήμα Διοίκησης, Οικονομίας και Επικοινωνίας Πολιτιστικών και Τουριστικών Μονάδων με έδρα τον Πύργο.

- **Σχολή Επαγγελμάτων Υγείας και Πρόνοιας** με έδρα την Πάτρα, η οποία συγκροτείται από τα εξής τμήματα:
  - Τμήμα Λογοθεραπείας με έδρα την Πάτρα.
  - Τμήμα Νοσηλευτικής με έδρα την Πάτρα.
  - Τμήμα Φυσικοθεραπείας με έδρα το Αίγιο.

- **Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής** με έδρα το Μεσολόγγι, η οποία συγκροτείται από τα εξής τμήματα:
  - Τμήμα Τεχνολογίας Αλιείας - Υδατοκαλλιεργειών με έδρα το Μεσολόγγι
  - Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων με έδρα την Αμαλιάδα.

Παράλληλα με τη λειτουργία των παραπάνω τμημάτων, λειτουργούν μεταβατικά (έως τη λήξη του ακαδημαϊκού έτους 2017-18) και τα ακόλουθα τμήματα των πρώην Τ.Ε.Ι. Πάτρας και Μεσολογγίου που συγχωνεύτηκαν σε Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας: Μηχανολογίας και Υδάτινων Πόρων (Μεσολόγγι), Πληροφορικής & Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης (Πύργος), Λογιστικής (Πάτρα), Κοινωνικής Εργασίας (Πάτρα), Τουριστικών Επιχειρήσεων (Πάτρα), Οπτικής & Οπτομετρίας (Αίγιο).

Για τη λειτουργία του Τ.Ε.Ι. η πρόσφατη νομοθεσία (Ν.4009/2011, Ν.4076/2012), προβλέπει την ύπαρξη ατομικών αλλά και συλλογικών οργάνων διοίκησης. Τα όργανα διοίκησης τα οποία προβλέπονται περιλαμβάνουν το Συμβούλιο του ιδρύματος, τον Πρύτανη ή Πρόεδρο του ιδρύματος και τη Σύγκλητο ή Συνέλευση του ιδρύματος.

Το συμβούλιο αποτελείται από έντεκα μέλη, τα επτά εκ των οποίων είναι εσωτερικά μέλη του ιδρύματος (έξι καθηγητές ή αναπληρωτές καθηγητές και ένας εκπρόσωπος των φοιτητών) και τα υπόλοιπα έξι μέλη είναι εξωτερικά (άτομα με αυξημένα τυπικά προσόντα και ευρεία αναγνώριση στην επιστήμη, στα γράμματα ή τις τέχνες). Τα εσωτερικά μέλη του συμβουλίου εκλέγονται από τα μέλη εκπαιδευτικού προσωπικού του ιδρύματος, ενώ τα εξωτερικά μέλη και ο πρόεδρος του συμβουλίου εκλέγονται από τα εσωτερικά μέλη.

Ο Πρύτανης ή Πρόεδρος του ιδρύματος εκλέγεται από το εκπαιδευτικό προσωπικό του ιδρύματος, μετά από διεθνή πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος. Η Σύγκλητος ή Συνέλευση του ιδρύματος αποτελείται από τον Πρύτανη ή Πρόεδρο του ιδρύματος, τους Κοσμήτορες ή Διευθυντές των σχολών του ιδρύματος, εκπροσώπους των καθηγητών (που εκλέγονται από τις Γενικές Συνελεύσεις των σχολών), έναν εκπρόσωπο φοιτητών και έναν εκπρόσωπο κάθε κατηγορίας προσωπικού του ιδρύματος. Λόγω της πρόσφατης συγχώνευσης των Τ.Ε.Ι. Πάτρας και Μεσολογγίου σε Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας, δεν έχουν ακόμη αναδειχθεί τα όργανα διοίκησης του νέου ιδρύματος.

Η εύρυθμη λειτουργία του ιδρύματος εξυπηρετείται από την ύπαρξη των διευθύνσεων και αυτοτελών τμημάτων, όπως: διεύθυνση διοικητικού/οικονομικού, διεύθυνση συντονισμού σπουδών και φοιτητικής μέριμνας, διεύθυνση πληροφορικής και τεχνικών υπηρεσιών, καθώς και αυτοτελή τμήματα (δημοσίων και διεθνών σχέσεων, εκδόσεων και βιβλιοθήκης, ερευνητικών προγραμμάτων, γραμματεία προέδρου, γραμματείες σχολών και τμημάτων).

Η λειτουργία του ιδρύματος υποστηρίζεται από τον Ειδικό Λογαριασμό Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.), του οποίου στόχος είναι η αξιοποίηση των κονδυλίων τα οποία σχετίζονται με την επιστημονική έρευνα, την εκπαίδευση, την κατάρτιση, την τεχνολογική ανάπτυξη καθώς και αυτά τα οποία προέρχονται από παροχή επιστημονικών υπηρεσιών.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Όσον αφορά την εκπαιδευτική διαδικασία και μέχρι την έκδοση του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας του ιδρύματος που προβλέπεται από το Ν.4009/2011, το τμήμα τηρεί τον ακόλουθο κανονισμό σπουδών που έχει εκδοθεί για το Τ.Ε.Ι. Πάτρας (ΦΕΚ 1474/04.12. 2000).

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ
Σπουδαστές, Εγγραφές, Κύκλοι Σπουδών, Μαθήματα

ΑΡΘΡΟ 1
Σπουδαστές Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων - Εγγραφές

1. Σπουδαστές Τ.Ε.Ι. καθίστανται όσοι εγγράφονται σε αυτά μετά από εισαγωγή, μετεγγραφή ή κατάταξη σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

2. Οι εγγραφές των εισαγομένων σπουδαστών γίνονται στο οικείο Τμήμα της σχολής μέσα στα χρονικά όρια και με βάση τα δικαιολογητικά που ορίζονται εκάστοτε με τις υπουργικές αποφάσεις για την εισαγωγή νέων σπουδαστών.

Για όσους προέρχονται από μετεγγραφή ή κατάταξη, για την εγγραφή τους απαιτείται η έκδοση σχετικής απόφασης του Συμβουλίου Τμήματος, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

3. Για λόγους εξαιρετικής ανάγκης, (όπως π.χ. παρατεταμένη θεομηνία, σοβαρή ασθένεια, στράτευση ή απουσία στο εξωτερικό κ.λ.π.), είναι δυνατή η εγγραφή σπουδαστή που καθυστέρησε να εγγραφεί μέσα στις προθεσμίες της προηγούμενης παραγράφου του άρθρου αυτού, με αιτιολογημένη απόφαση του Συμβουλίου του Τμήματος. Σε περίπτωση απόρριψης η αίτηση είναι δυνατόν να επανεξετασθεί από το Συμβούλιο της Σχολής, ύστερα από αίτηση του ενδιαφερομένου σπουδαστή, η οποία υποβάλλεται σε αποκλειστική προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την κοινοποίηση της απορριπτικής απόφασης του Τμήματος και στην οποία εκτίθενται και οι λόγοι της καθυστέρησης.

Σπουδαστής που δεν γράφτηκε ούτε με τη διαδικασία αυτής της παραγράφου, χάνει το δικαίωμα εγγραφής του στο Τ.Ε.Ι.

4. Σπουδαστής που έχει εγγραφεί στο Τ.Ε.Ι. δεν μπορεί να είναι συγχρόνως σπουδαστής και σε άλλο τριτοβάθμιο εκπαιδευτικό ίδρυμα εσωτερικού ή εξωτερικού, εκτός όσων μετακινούνται μέσω προγραμμάτων κινητικότητας που χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

ΑΡΘΡΟ 2
Ανανέωση Εγγραφής

1. Με την επιφύλαξη της παρ. 6 του άρθρου 27 Ν. 1404/1983, ο σπουδαστής υποχρεούται ανά εξάμηνο σε ανανέωση εγγραφής.

Η ανανέωση γίνεται πριν από την έναρξη των μαθημάτων του εξαμήνου με ειδική έντυπη δήλωση, που διατίθεται από το Τμήμα.

2. Σπουδαστής που δεν ανανέωσε την εγγραφή του για δύο (2) συνεχόμενα ή για τρία (3) μη συνεχόμενα εξάμηνα σπουδών, χάνει τη δυνατότητα να συνεχίσει τις σπουδές του στο Τ.Ε.Ι. και διαγράφεται από τα μητρώα του Τμήματος αυτοδίκαια. Αιτήσεις επανεγγραφής διαγραφέντων εξετάζονται κατά σειρά από το Συμβούλιο Τμήματος και της Σχολής μόνο για σοβαρούς λόγους, κατ' αναλογία με το άρθρο 1 παρ. 3.

ΑΡΘΡΟ 3
Κύκλοι Σπουδών, Έναρξη, Διακοπή και Λήξη Μαθημάτων

1. Τη βασική εκπαιδευτική περίοδο στο Τ.Ε.Ι. αποτελεί το διδακτικό εξάμηνο.

Κάθε διδακτικό έτος, που αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει την 5η Ιουλίου, περιλαμβάνει δύο αυτοτελή διδακτικά εξάμηνα: Το Χειμερινό, το οποίο αρχίζει την πρώτη Δευτέρα μετά τις εξετάσεις Σεπτεμβρίου και την εβδομάδα των εγγραφών και το Εαρινό, το οποίο αρχίζει μετά τη λήξη των εξετάσεων β΄ περιόδου του χειμερινού εξαμήνου και την εβδομάδα των εγγραφών. Μεταξύ των δύο εξεταστικών περιόδων του χειμερινού εξαμήνου ή μετά τη λήξη της δεύτερης εξεταστικής περιόδου και μέχρι την έναρξη του εαρινού εξαμήνου, μπορούν να παρεμβάλλονται ημέρες ελεύθερες μαθημάτων.

2. Κατά τη διάρκεια των διδακτικών εξαμήνων μαθήματα και εξετάσεις δεν διεξάγονται τις επίσημες εορτές και διακοπές, που ορίζονται στον Εσωτερικό Κανονισμό του Τ.Ε.Ι., καθώς επίσης μία ημέρα ανά διδακτικό εξάμηνο για διεξαγωγή Γεν. Συνελεύσεων των Σπουδαστών και μία για τις Σπουδαστικές Εκλογές.

3. Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης των μαθημάτων, των εξετάσεων και των διακοπών του επόμενου διδακτικού έτους καθορίζονται, κατ' εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος άρθρου σε συνδυασμό με εκείνες του άρθρου 27 του ν. 1404/1983, από το Συμβούλιο του Τ.Ε.Ι. και ανακοινώνονται με ευθύνη του Αντιπροέδρου του Τ.Ε.Ι., που είναι αρμόδιος για τα εκπαιδευτικά θέματα, ενιαία για όλες τις Σχολές του Τ.Ε.Ι., το αργότερο μέχρι τέλος Ιουνίου κάθε έτους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ
Οργάνωση Σπουδών, Μορφές Διδασκαλίας, Εκπαιδευτικές Εκδρομές

ΑΡΘΡΟ 4
Οργάνωση μαθημάτων - Προγράμματα Σπουδών

1. Οι σπουδές στο Τ.Ε.Ι., οργανώνονται με βάση το εξαμηνιαίο μάθημα. Τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών κάθε Τμήματος διακρίνονται σε γενικά υποχρεωτικά, κατ' επιλογήν υποχρεωτικά και προαιρετικά, ως εξής:

α) Γενικά υποχρεωτικά μαθήματα είναι τα μαθήματα υποδομής και τα βασικά μαθήματα ειδικότητας, τα οποία είναι υποχρεωτικά για όλους τους σπουδαστές του Τμήματος.

β) Τα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα, είναι μαθήματα ειδικότητας που επιλέγονται από τους σπουδαστές από πίνακα περισσοτέρων μαθημάτων. Τα μαθήματα αυτά μπορεί να είναι ομαδοποιημένα.

Εάν έχουν οριστεί κατευθύνσεις στο Τμήμα, τα μαθήματα που τις χαρακτηρίζουν είναι ομαδοποιημένα.

γ) Τα προαιρετικά μαθήματα, είναι μαθήματα γενικής μόρφωσης ή μαθήματα εμβάθυνσης, υποδομής ή διεπιστημονικά.

δ) Η διαδικασία υλοποίησης εφαρμογής των ανωτέρω ορίζεται με απόφαση της Γεν. Συνέλευσης του Τμήματος.

2. Εάν οι γνώσεις που παρέχονται σε ένα μάθημα είναι προϋπόθεση επιτυχούς παρακολούθησης ενός άλλου μαθήματος, το πρώτο μάθημα χαρακτηρίζεται ως προαπαιτούμενο του δεύτερου. Ένα μάθημα μπορεί να είναι ταυτόχρονα και προαπαιτούμενο ενός μαθήματος και εξαρτώμενο από άλλο μάθημα. Τα προαπαιτούμενα και εξαρτώμενα μαθήματα καθορίζονται με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης κάθε Τμήματος. Τα αλληλοσυνδεόμενα με τον τρόπο αυτό μαθήματα σχηματίζουν ομάδες, που περιλαμβάνουν μέχρι τρία (3) μαθήματα που δεν έχουν μεταξύ τους κοινά μαθήματα και ο ολικός αριθμός των αλληλοσυνδεομένων μαθημάτων δεν υπερβαίνει το 40% του συνόλου των υποχρεωτικών μαθημάτων του Τμήματος και ορίζεται με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος.

3. Εάν στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος περιλαμβάνονται και μαθήματα που ανήκουν στο γνωστικό πεδίο Ομάδας Μαθημάτων άλλου Τμήματος, για την κατάρτιση του προγράμματος σπουδών του Τμήματος, αναφορικά με τα μαθήματα αυτά, και κατ' ανάλογη εφαρμογή της παραγράφου 4 του άρθρου 26 ν. 1404/1983, απαιτείται η σύμφωνη γνώμη της Γενικής Συνέλευσης της οικείας Ομάδας Μαθημάτων. Εάν δεν γίνει δυνατή η επίτευξη συμφωνίας, η οριστική απόφαση λαμβάνεται από το Συμβούλιο της Σχολής, προκειμένου για Τμήματα και Ομάδες Μαθημάτων της ίδιας Σχολής, ή από το Συμβούλιο του Τ.Ε.Ι. σε διαφορετική περίπτωση.

4. Το αργότερο μία (1) εβδομάδα πριν από την έναρξη των μαθημάτων κάθε διδακτικού εξαμήνου, συντάσσεται με ευθύνη του Προϊσταμένου του Τμήματος, το εβδομαδιαίο ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων του Τμήματος, το οποίο ανακοινώνεται και περιέχει:

α) τα τυπικά προγράμματα σπουδών κάθε εξαμήνου

β) τα μέλη του Ε.Π. που θα διδάξουν κάθε μάθημα των τυπικών προγραμμάτων και

γ) την ημέρα, την ώρα και την αίθουσα ή τον χώρο που θα πραγματοποιηθεί κάθε μάθημα.

Κατά την κατάρτιση του εβδομαδιαίου ωρολογίου προγράμματος κάθε Τμήματος, λαμβάνεται πρόνοια, ώστε να συμπίπτει ελεύθερος χρόνος 2-3 ωρών σε συγκεκριμένη ημέρα της εβδομάδας που θα χρησιμοποιείται για τη σύγκληση των οργάνων του Τμήματος ή συνελεύσεων των μελών του Τ.Ε.Ι.

5. α) Τα τυπικά προγράμματα των εξαμήνων σπουδών του Τμήματος είναι ενδεικτικά και όχι υποχρεωτικά για τους σπουδαστές του Τμήματος, με την επιφύλαξη της παραγράφου 1 περίπτωση α΄ του άρθρου αυτού. Ο σπουδαστής μπορεί για κάθε διδακτικό εξάμηνο να καταρτίζει το ατομικό του πρόγραμμα σπουδών, το οποίο περιλαμβάνει τα μαθήματα που επιθυμεί και πρόκειται να παρακολουθήσει κατά το εξάμηνο αυτό. Σχετική δήλωση υποβάλλουν στο Τμήμα, όλοι οι σπουδαστές. Μέσα σε μία (1) εβδομάδα από την έναρξη των μαθημάτων του εξαμήνου, ο σπουδαστής έχει τη δυνατότητα τροποποίησης της αρχικής δήλωσής του.

β) Κατά την κατάρτιση του ατομικού προγράμματος σπουδών του εξαμήνου, ο σπουδαστής λαμβάνει υποχρεωτικά πρόνοια, ώστε το σύνολο των εβδομαδιαίων ωρών διδασκαλίας για τα μαθήματα που δηλώνει να είναι:

i. Για τους πρωτοεισαγόμενους σπουδαστές, οι ώρες των μαθημάτων του τυπικού προγράμματος σπουδών του Α΄ εξαμήνου.

ii. Για τους σπουδαστές των υπολοίπων εξαμήνων, το σύνολο των ωρών που δηλώνονται δεν μπορεί να υπερβαίνει το πλήθος των ωρών του προγράμματος σπουδών του τυπικού τους εξαμήνου, προσαυξημένο κατά 33%.

Κατά προτεραιότητα και συμπλήρωση του ανωτέρω ορίου, δηλώνονται:

* Οι ώρες των μαθημάτων προηγουμένων εξαμήνων, τα οποία είτε δεν δηλώθηκαν, είτε δεν ολοκληρώθηκαν με επιτυχία.

* Οι ώρες των μαθημάτων του τυπικού τους εξαμήνου.

* Δεν περιλαμβάνονται μαθήματα τα προαπαιτούμενα των οποίων δεν έχει παρακολουθήσει με επιτυχία ο σπουδαστής.

γ) Εάν στη δήλωση των μαθημάτων που θα παρακολουθήσει ο σπουδαστής σε ένα εξάμηνο δεν τηρούνται οι όροι του προηγούμενου εδαφίου, θεωρείται αυτοδίκαια ότι η δήλωση περιλαμβάνει τα μαθήματα του εξαμήνου εισαγωγής, προκειμένου για πρωτοεισαγόμενους σπουδαστές, ενώ για παλαιότερους σπουδαστές τροποποιείται η δήλωση μαθημάτων, με απόφαση του Συμβουλίου του Τμήματος, ύστερα από συνεννόηση με τον σπουδαστή.

6. Σε καμία περίπτωση ο σπουδαστής, κατ' εφαρμογή του εδαφίου β΄ της προηγούμενης παραγράφου, δεν μπορεί να καταστεί πτυχιούχος νωρίτερα από την προβλεπόμενη χρονική διάρκεια σπουδών του Τμήματος. Για τη διευκόλυνση της κινητικότητας σπουδαστών και Ε.Π. μεταξύ του Τ.Ε.Ι. Πάτρας και Ιδρυμάτων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης του εξωτερικού, είναι δυνατή, με απόφαση του Συμβουλίου του Τμήματος, η διδασκαλία ορισμένων μαθημάτων του προγράμματος σπουδών και σε μία άλλη γλώσσα κράτους-μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία διδάσκεται στο Τμήμα.

ΑΡΘΡΟ 5
Διδασκαλία Ξένων Γλωσσών

1. Στα Τμήματα του Τ.Ε.Ι. διδάσκονται μία ή περισσότερες ξένες γλώσσες, κυρίως από τις γλώσσες χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο ή την επαγγελματική κατεύθυνση αποφοίτων του Τμήματος, η διδασκαλία της ξένης γλώσσας έχει ως σκοπό να μάθουν οι σπουδαστές τη γλώσσα πολύ καλά και σε βαθμό που να μπορούν να κατανοούν κείμενα της ειδικότητάς τους.

2. Η ξένη γλώσσα ανήκει στα γενικά υποχρεωτικά ή στα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά μαθήματα του Τμήματος, είναι όμως δυνατό να επιλεγεί και ως προαιρετικό μάθημα στην περίπτωση που άλλη ξένη γλώσσα έχει δηλωθεί ως υποχρεωτική.

3. Ο πρωτοεισαγόμενος σπουδαστής που κατέχει την ξένη γλώσσα, μπορεί να ζητήσει την απαλλαγή του από την υποχρέωση παρακολούθησης της γλώσσας αυτής. Για το σκοπό αυτό, με απόφαση του οικείου Τμήματος, συγκροτείται επιτροπή, αποτελούμενη από δύο (2) μέλη Ε.Π. της αντίστοιχης γλώσσας, η οποία εξετάζει και εισηγείται στο Συμβούλιο του Τμήματος, για την απαλλαγή του ή μη από την παρακολούθηση των μαθημάτων της ξένης γλώσσας, για ένα ή περισσότερα εξάμηνα.

ΑΡΘΡΟ 6
Μορφές Διδασκαλίας, Συνδιδασκαλία

1. Η εκπαιδευτική διαδικασία κάθε μαθήματος περιλαμβάνει μία ή περισσότερες από τις παρακάτω μορφές: θεωρητική ή από έδρας διδασκαλία, σεμινάρια, φροντιστηριακές και άλλες μορφές διδασκαλίας, πρακτικές και εργαστηριακές ασκήσεις, ανάθεση εκπόνησης εργασιών ατομικά ή ομαδικά και εκπαιδευτικές επισκέψεις.

2. α) Η θεωρητική ή από έδρας διδασκαλία μαθήματος, παρουσιάζει εποπτικά μία ευρεία περιοχή ενός γνωστικού αντικειμένου και τον σχετικό με αυτό επιστημονικό προβληματισμό. Τμήμα της διδασκαλίας αυτής μπορεί να περιλαμβάνει και ειδικές ασκήσεις για την εμπέδωση των θεωρητικών γνώσεων με τη μορφή φροντιστηριακών ασκήσεων, ύστερα από εισήγηση της Ομάδας Μαθημάτων και απόφαση του Συμβουλίου του Τμήματος. Επίσης μέρος της ύλης μπορεί να ανατίθεται για παρουσίαση σε σπουδαστές ατομικά ή ομαδικά. Η συνθετική εφαρμογή γνώσεων, μεθόδων και διαδικασιών γίνεται σε ειδικά επιλεγμένα θέματα που αναθέτει ο διδάσκων στους σπουδαστές, κατά ομάδες ή ατομικά.

β) Τα σεμινάρια στοχεύουν στην επεξεργασία συγκεκριμένων θεμάτων σε μεγαλύτερο βάθος και έκταση με τη συνεργασία και καθοδήγηση του διδάσκοντα και τη βοήθεια σχετικής βιβλιογραφίας.

γ) Οι εργαστηριακές και πρακτικές ασκήσεις πραγματοποιούνται περιοδικά σε κατάλληλους χώρους του Τ.Ε.Ι. ή σε χώρους του Τ.Ε.Ι. ή σε χώρους εργασίας, στους οποίους οι σπουδαστές κάτω από την επίβλεψη και με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού προσωπικού, εκπαιδεύονται κατά μικρές ομάδες στην εφαρμογή θεωρητικών, επαγγελματικών ή τεχνολογικών μεθόδων, στον χειρισμό τεχνικών συστημάτων, στον εθισμό στην ομαδική εργασία, στη σύνταξη περιγραφικών εκθέσεων κ.λ.π., ώστε να αποκτούν τις κατάλληλες δεξιότητες.

3. α) Δεν επιτρέπεται κατάτμηση θεωρητικού μαθήματος σε περισσότερα τμήματα. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, όταν ο αριθμός των παρακολουθούντων σπουδαστών είναι πολύ μεγάλος, μπορεί να γίνει κατάτμηση ύστερα από τεκμηριωμένη εισήγηση του Τμήματος και απόφαση του Συμβουλίου Τ.Ε.Ι.

β) Για τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων, ο αριθμός των παρακολουθούντων σπουδαστών ανά τμήμα, θα έχει ελάχιστο όριο είκοσι (20), μειούμενος σε δέκα πέντε (15) σε ειδικές περιπτώσεις, για τις οποίες απαιτείται η έγκριση από το Συμβούλιο του Τ.Ε.Ι., μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του Συμβουλίου του Τμήματος. Ο αριθμός των μελών Ε.Π. ανά ομάδα εργαστηριακών μαθημάτων δεν μπορεί να είναι ανώτερος των δύο (2).

γ) Σε περίπτωση κατάτμησης Τμήματος λόγω μεγάλου αριθμού σπουδαστών, οι διδάσκοντες συντονίζουν μεταξύ τους τη διδακτέα ύλη και την ύλη των τελικών εξετάσεων και θέτουν από κοινού θέματα εξετάσεων.

ΑΡΘΡΟ 7
Διάρκεια Διδασκαλίας και Ασκήσεων

1. Η διάρκεια της ωριαίας διδασκαλίας των θεωρητικών μαθημάτων και φροντιστηριακών ασκήσεων ορίζεται σε σαράντα πέντε (45) λεπτά της ώρας, μετά τη λήξη της οποίας, ακολουθεί διάλειμμα δέκα πέντε (15) λεπτών.

2. Η διάρκεια των ωριαίων πρακτικών και εργαστηριακών ασκήσεων είναι πενήντα πέντε (55) λεπτά. Οι φροντιστηριακές, εργαστηριακές και πρακτικές ασκήσεις μπορεί να γίνονται και χωρίς διάλειμμα.

3. Η διάρκεια διεξαγωγής των σεμιναρίων ρυθμίζεται από τον διδάσκοντα σε συνεννόηση με τους σπουδαστές. Κάθε άλλη λεπτομέρεια καθορίζεται με απόφαση του Συμβουλίου του Τ.Ε.Ι.

4. Η διάρκεια της θεωρητικής διδασκαλίας δεν μπορεί να υπερβαίνει τις δύο (2) συνεχείς ώρες διδασκαλίας στο ίδιο γνωστικό αντικείμενο.

5. Τα θεωρητικά μαθήματα κατά προτίμηση θα τίθενται πρώτα στο ωρολόγιο πρόγραμμα.

ΑΡΘΡΟ 8
Προπαρασκευαστικά φροντιστήρια

1. Με εισήγηση της γενικής Συνέλευσης του Τμήματος και απόφαση του Συμβουλίου της Σχολής, είναι δυνατή η διοργάνωση προπαρασκευαστικών φροντιστηρίων για σπουδαστές που δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των μαθημάτων του α΄ και β΄ εξαμήνου σπουδών του Τμήματος.

Η διοργάνωση των προπαρασκευαστικών φροντιστηρίων μπορεί να γίνει σε επίπεδο Τμήματος, Σχολής ή και σε επίπεδο Τ.Ε.Ι. Σε όλες τις περιπτώσεις απαιτείται απόφαση του Συμβουλίου του Τ.Ε.Ι. μετά από εισηγήσεις των ενδιαφερομένων Σχολών.

2. Τα προπαρασκευαστικά φροντιστήρια διαρκούν ένα διδακτικό εξάμηνο με δύο (2) το πολύ εβδομαδιαίες διδακτικές ώρες ανά μάθημα. Είναι όμως δυνατή η σύμπτυξή τους σε μικρότερο χρονικό διάστημα με ανάλογη αύξηση των εβδομαδιαίων διδακτικών ωρών. Τα προπαρασκευαστικά φροντιστήρια γίνονται κατά κανόνα πέρα από το κανονικό ωράριο σπουδών και δεν καταλήγουν σε τελική αξιολόγηση της επίδοσης των σπουδαστών.

3. Η διδασκαλία στα προπαρασκευαστικά φροντιστήρια ανατίθεται σε μέλη του Ε.Π., σύμφωνα με τις διατάξεις που αναφέρονται στη διδασκαλία των κανονικών μαθημάτων.

ΑΡΘΡΟ 9
Εκπαιδευτικές Επισκέψεις

1. α) Για την αποτελεσματικότερη εμπέδωση των θεωρητικών, τεχνολογικών και πρακτικών γνώσεων των σπουδαστών οργανώνονται, με πρωτοβουλία και ευθύνη του Τμήματος, εκπαιδευτικές επισκέψεις μικρής χρονικής διάρκειας (όχι περισσότερες από τρεις (3) συνεχόμενες εργάσιμες ημέρες το εξάμηνο) σε χώρους εργασίας και βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Η έγκριση παρέχεται σύμφωνα με τον Εσωτερικό κανονισμό του Τ.Ε.Ι.

β) Πολυήμερες, άνω των τριών (3) ημερών, εκπαιδευτικές επισκέψεις, στο εσωτερικό ή το εξωτερικό, πραγματοποιούνται μόνο κατά τις διακοπές των Χριστουγέννων, του Πάσχα και του καλοκαιριού. Η έγκριση παρέχεται από τον Υπουργό Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, ύστερα από εισήγηση του οικείου Τμήματος (στην οποία περιλαμβάνεται το πρόγραμμα εκπαιδευτικών επισκέψεων και εκτίμηση της απαιτούμενης δαπάνης μεταφοράς των σπουδαστών) και πρόταση του Συμβουλίου του Τ.Ε.Ι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ
Φοίτηση, Έλεγχος Επίδοσης, Επιτυχής Παρακολούθηση

ΑΡΘΡΟ 10
Φοίτηση

1. Οι σπουδαστές παρακολουθούν όλα τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών τους, σύμφωνα με τη δήλωσή τους και τις ρυθμίσεις των άρθρων του παρόντος.

2. Οι προβλεπόμενες ώρες διδασκαλίας κατά εξάμηνο για κάθε μάθημα, καθορίζονται από την ομάδα μαθημάτων και ανακοινώνονται από τον διδάσκοντα στην αρχή κάθε εξαμήνου, με βάση το ωρολόγιο πρόγραμμα του Τμήματος, αφού ληφθούν υπόψη οι ημέρες που επίσημα δεν θα πραγματοποιηθούν μαθήματα κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 3 παράγραφος 2 και 3 του παρόντος.

3. Σε κάθε περίπτωση, εάν ο αριθμός των εβδομαδιαίων μαθημάτων που πραγματοποιήθηκαν σε ένα διδακτικό αντικείμενο είναι για οποιονδήποτε λόγο μικρότερος των δέκα (10) για όλο το διδακτικό εξάμηνο, το μάθημα αυτό θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε. Η διαπίστωση πραγματοποίησης ή μη του μαθήματος γίνεται κατά τη λήξη του εξαμήνου, μετά από γραπτή δήλωση του διδάσκοντος και απόφαση της Ομάδας μαθημάτων. Σε περίπτωση διαφωνίας αποφασίζει το Συμβούλιο του Τμήματος.

ΑΡΘΡΟ 11
Βαθμολογική Κλίμακα

1. Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται με την αριθμητική κλίμακα:
μηδέν έως δέκα (0-10), με βάση επιτυχίας το βαθμό πέντε.

2. Ο χαρακτηρισμός της επίδοσης των σπουδαστών κατά μάθημα, καθορίζεται ως εξής:
- από 0 - 4,99: «ανεπιτυχώς»
- από 5 - 6,99: «καλώς» (έχει μεταβληθεί: 5 - 6,49)
- από 7 - 8,49: «λίαν καλώς» (έχει μεταβληθεί: 6,5 - 8,49)
- από 8,50 - 10: «άριστα»

3. Όλοι οι βαθμοί υπολογίζονται και καταχωρούνται με προσέγγιση ενός δεκάτου (1/10) της ακέραιας μονάδας.

ΑΡΘΡΟ 12
Βαθμοί Εργαστηρίου, Ενδιάμεση Αξιολόγηση
και Τελικών Εξετάσεων

1.α) Για την επιτυχή παρακολούθηση του εργαστηριακού μαθήματος ή του εργαστηριακού μέρους μικτού μαθήματος, απαιτείται ο σπουδαστής να έχει διεξάγει με επιτυχία τουλάχιστον το 80% των πραγματοποιηθεισών ασκήσεων. Την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου, δίνεται η δυνατότητα συμπληρωματικών ασκήσεων, μέχρι δύο (2) τον αριθμό, για όσους σπουδαστές έχουν αποτύχει ή απουσιάσει. Η μορφή και ο τρόπος της συμπληρωματικής αξιολόγησης καθορίζεται με απόφαση της Ομάδας Μαθημάτων, ύστερα από πρόταση του διδάσκοντος.

β) Ο βαθμός του εργαστηρίου ή του εργαστηριακού ή πρακτικού μέρους μικτού μαθήματος είναι, ανάλογα με τη φύση του εργαστηρίου και μετά από απόφαση της Ομάδας μαθημάτων, ο μέσος όρος όλων των επιμέρους βαθμών των ασκήσεων, που ο σπουδαστής έχει διεξάγει με επιτυχία στα ποσοστά του προηγούμενου εδαφίου. Οι αξιολογήσεις πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των εργαστηρίων ή τουλάχιστον τρεις φορές το εξάμηνο.

γ) Σε πέντε (5) ημέρες από το τέλος του εξαμήνου, ο διδάσκων καταθέτει στο Τμήμα τη βαθμολογία του εργαστηρίου ή των πρακτικών ασκήσεων, που καταχωρείται στο πρωτόκολλο και αρχειοθετείται.

2. Τα Συμβούλια των Τμημάτων εντός 20 ημερών από την έναρξη των μαθημάτων, λαμβάνοντας υπόψη τους τις προτάσεις των Ο.Μ., αποφασίζουν για την αναγκαιότητα ή μη ενδιάμεσης αξιολόγησης για κάθε μάθημα, καθώς και τις μορφές ενδιάμεσης αξιολόγησης, όπου αυτή κρίνεται αναγκαία.

α) Η αξιολόγηση του σπουδαστή για την επίδοσή του καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου σε κάθε μάθημα ή μέρος μαθήματος, που παρέχεται με τη μορφή θεωρητικής διδασκαλίας, γίνεται:

i) Από μία ενδιάμεση αξιολόγηση, εάν τούτο αποφασισθεί, στη διάρκεια του διδακτικού εξαμήνου επί του 40% τουλάχιστον της διδακτέας ύλης του αναλυτικού προγράμματος και όχι πέραν της ογδόης εβδομάδας ή με την ανάθεση στους σπουδαστές ατομικών ή συλλογικών εργασιών με διακριτούς ρόλους (βιβλιογραφική ανασκόπηση, παρουσίαση θεμάτων ενώπιον ακροατηρίου, μελέτες περιπτώσεων κ.λ.π.) ή με μορφή ασκήσεων. Ο συντελεστής αξιολόγησης τόσο της ενδιάμεσης αξιολόγησης όσο και των ατομικών ή συλλογικών εργασιών ή ασκήσεων θα είναι 40%.

ii) Από την τελική γραπτή εξέταση εφ' όλης της διδακτέας ύλης διάρκειας 2-3 ωρών με συντελεστή 60%, γι' αυτούς που θα μετέχουν στην αξιολόγηση.

iii) Από την τελική γραπτή εξέταση με συντελεστή 100%, όταν δεν υπάρχει ενδιάμεση αξιολόγηση.

3. α) Με το τέλος της τελευταίας εβδομάδας διεξαγωγής μαθημάτων του εξαμήνου, ο διδάσκων καταθέτει στο Τμήμα κατάσταση των σπουδαστών με τον αντίστοιχο βαθμό της ενδιάμεσης αξιολόγησης για τον καθένα σε κάθε μάθημα, που του έχει ανατεθεί. Με ευθύνη του Προϊσταμένου του Τμήματος ανακοινώνεται έγκαιρα και πάντως πριν από τις τελικές εξετάσεις, ο πίνακας με τους βαθμούς, που συγκέντρωσαν σε κάθε μάθημα οι σπουδαστές.

β) Σε πέντε (5) ημέρες από την εξέταση του μαθήματος, ο διδάσκων καταθέτει στο Τμήμα τη βαθμολογία του μαθήματος.

4. α) Ο τελικός βαθμός θεωρητικού μαθήματος ή θεωρητικού μέρους μικτού μαθήματος, είναι: το άθροισμα των βαθμών που συγκεντρώνει ο σπουδαστής από την επίδοσή του στην ενδιάμεση αξιολόγηση και την τελική εξέταση, πολλαπλασιασμένων με τους συντελεστές του εδαφίου α΄ της παραγράφου 2 του παρόντος άρθρου, για αυτούς που επέλεξαν ενδιάμεση αξιολόγηση, ή σε περίπτωση μη ενδιάμεσης αξιολόγησης ο βαθμός της τελικής εξέτασης.

β) Σπουδαστής θεωρείται επιτυχών στα μαθήματα εκείνα που συγκέντρωσε βαθμό τουλάχιστον πέντε (5).

5. Ο βαθμός αυτών που προέρχονται από κατάταξη, εξάγεται ως εξής: Το Τμήμα Υποδοχής με απόφαση του Συμβουλίου του, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, απαλλάσσει τους κατατασσόμενους από μαθήματα ή ασκήσεις, που έχουν εξετασθεί με επιτυχία στη Σχολή ή το Τμήμα Προέλευσης, μη καταγράφοντας τους βαθμούς των μαθημάτων αυτών. Καθορίζει δε τα μαθήματα και ασκήσεις προηγουμένων εξαμήνων, στα οποία οι κατατασσόμενοι οφείλουν να εξετασθούν, εφόσον δεν διδάχθηκαν ή δεν ασκήθηκαν πλήρως ή επαρκώς σε αυτά στη Σχολή ή το Τμήμα Προέλευσης, ανεξάρτητα από το εξάμηνο που έγινε η κατάταξη.

6. Σπουδαστής που δεν παρακολούθησε με επιτυχία υποχρεωτικό μάθημα σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις της παραγράφου 7 του άρθρου αυτού, πρέπει να το επαναλάβει σε επόμενο εξάμηνο. Εάν απέτυχε σε κατ' επιλογήν υποχρεωτικό μάθημα ενός συνόλου μαθημάτων, τα οποία χαρακτηρίζουν κατεύθυνση, τότε πρέπει το μάθημα αυτό να το επαναλάβει το επόμενο εξάμηνο ή να αλλάξει το μάθημα ή την κατεύθυνση, ενώ εάν απέτυχε σε προαιρετικό μάθημα, μπορεί να το επαναλάβει σε επόμενα εξάμηνα ή να το αντικαταστήσει με άλλο. Για κάθε μάθημα που δηλώνει ο σπουδαστής, μπορεί να συμμετάσχει στις δύο (2) εξεταστικές περιόδους που ακολουθούν το εξάμηνο.

7. α) Ο τελικός βαθμός προκύπτει απ' το συνυπολογισμό των βαθμών του θεωρητικού και εργαστηριακού/πρακτικού μέρους του μικτού μαθήματος με συντελεστές, που κυμαίνονται μεταξύ 0,40 και 0,60 και έχουν άθροισμα ένα (1). Η κατανομή αυτή καθορίζεται από την Ομάδα Μαθημάτων με βάση τις ώρες και τις συνθήκες διδασκαλίας, ως και τη φύση κάθε μέρους του μαθήματος.

β) Η παρακολούθηση σε ένα μάθημα θεωρείται επιτυχής, εφόσον ο βαθμός στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό/πρακτικό μέρος του μαθήματος αυτού έχει την ένδειξη τουλάχιστον «5».

γ) Ο τελικός βαθμός αμιγώς εργαστηριακού/πρακτικού ή αμιγώς θεωρητικού μαθήματος είναι ο βαθμός που καθορίζεται στις παραγράφους 1, 4 και 6 του άρθρου αυτού αντίστοιχα. Για όσους από τους σπουδαστές δεν επέλεξαν ενδιάμεση αξιολόγηση, τότε ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι ο τελικός.

δ) Σε περίπτωση επιτυχούς παρακολούθησης ενός μόνο μέρους μικτού μαθήματος, ο βαθμός του μέρους αυτού κατοχυρώνεται και το μάθημα επαναλαμβάνεται μόνο ως προς το άλλο μέρος.

ε) Σπουδαστές που έχουν κατοχυρώσει εργαστηριακό μάθημα ή εργαστηριακό μέρος με βαθμό τουλάχιστον 4, δύναται να μην παρακολουθούν το εργαστήριο, αλλά μόνο να προσέρχονται στην τελική εξέταση του μαθήματος, μετά από απόφαση της Ο.Μ. λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του μαθήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ
Κανονισμός Εξετάσεων Περιόδου και Πτυχιακής Εργασίας. Λήψη Πτυχίου

ΑΡΘΡΟ 13
Εξεταστικές Περίοδοι Εξαμήνου, Πρόγραμμα Εξετάσεων

1. Μετά τη λήξη των μαθημάτων κάθε διδακτικού εξαμήνου, ακολουθούν δύο (2) εξεταστικές περίοδοι, δύο (2) εβδομάδων η κάθε μία, κατά τη διάρκεια των οποίων οι σπουδαστές εξετάζονται γραπτώς. Κατ' εξαίρεση, υπάρχει δυνατότητα σπουδαστές να εξετασθούν προφορικώς από τον Καθηγητή του μαθήματος, εάν συντρέχουν λόγοι υγείας ή ειδικών περιπτώσεων, για τις οποίες θα αποφαίνεται το Συμβούλιο του Τμήματος, σε όλη τη διδακτέα ύλη κάθε μαθήματος που δηλώθηκε από το σπουδαστή και προβλέπεται από τα αναλυτικά προγράμματα.

2. Οι εξετάσεις περιόδου σε θεωρητικά μαθήματα, ή στο θεωρητικό μέρος μικτών μαθημάτων είναι για όλους τους σπουδαστές που τα έχουν δηλώσει υποχρεωτικές και διεξάγονται με βάση το πρόγραμμα, που συντάσσεται και ανακοινώνεται με ευθύνη από τον Προϊστάμενο του Τμήματος, δέκα πέντε (15) τουλάχιστον ημέρες πριν από την έναρξη των εξετάσεων. Το πρόγραμμα εξετάσεων περιλαμβάνει:

- το εξεταζόμενο μάθημα με τον κωδικό του αριθμό
- τον εισηγητή των θεμάτων
- ημερομηνία, ώρα και αίθουσα εξετάσεων.

3. Σε περίπτωση που, για λόγους μη υπαιτιότητας των σπουδαστών δεν πραγματοποιηθούν οι τελικές εξετάσεις της μιας ή και των δύο εξεταστικών περιόδων σε μάθημα ή μαθήματα του οικείου διδακτικού εξαμήνου, αυτές διενεργούνται στο αμέσως επόμενο διδακτικό εξάμηνο και μετά τη λήξη των εβδομάδων διδασκαλίας του εξαμήνου αυτού. Στην περίπτωση αυτή κατοχυρώνεται ο βαθμός ενδιάμεσης αξιολόγησης. Για τη συμμετοχή στις εξετάσεις μαθημάτων που διεξάγονται σύμφωνα με τα προηγούμενα, στο αμέσως επόμενο διδακτικό εξάμηνο δεν απαιτείται δήλωση του μαθήματος από τον σπουδαστή, ούτε έχουν εφαρμογή, όσον αφορά στα μαθήματα, αυτά οι περιορισμοί της διάταξης των περιπτώσεων ι, ιι του εδαφίου β΄ της παραγράφου 5 του άρθρου 4 του παρόντος.

ΑΡΘΡΟ 14
Οργάνωση των Εξετάσεων Περιόδου

1. Τη γενική ευθύνη εύρυθμης διεξαγωγής των εξετάσε-

ων του Τμήματος έχει ο Προϊστάμενος του Τμήματος, ο οποίος μεριμνά έγκαιρα για τον ορισμό εποπτών, την καταλληλότητα των χώρων, τη διαθεσιμότητα των υλικών και μέσων και γενικότερα για το αδιάβλητο των εξετάσεων.

2. Ως επιτηρητές των εξετάσεων ορίζονται από το Συμβούλιο του Τμήματος τακτικά μέλη του Ε.Π. και Εργαστηριακοί και Επιστημονικοί Συνεργάτες στα πλαίσια των ωρών απασχόλησής τους κατά βαθμίδα και με συνεκτίμηση του χρόνου που απαιτείται για την προετοιμασία των εισηγήσεων και για τις διορθώσεις των γραπτών δοκιμίων. Σε περίπτωση έλλειψης του προαναφερόμενου προσωπικού, με πράξη του Διευθυντή Σχολής, ως επιτηρητές ορίζονται και μέλη του Ε.Τ.Π. και ο Προσωρινός Κλάδος Τεχνικών Εργαστηρίων.

3. Τα θέματα των εξετάσεων εισηγούνται αυτός ή αυτοί που δίδαξαν το μάθημα κατά το εξάμηνο που έληξε και σε περίπτωση απουσίας τους ή κωλύματος, τα θέματα θέτει και εισηγείται άλλος εκπαιδευτικός από την ίδια Ομάδα Μαθημάτων, που ορίζεται με πράξη του Προϊσταμένου του Τμήματος.

4. Οι εξετάσεις κάθε μαθήματος διεξάγονται με την ευθύνη του εισηγητού του μαθήματος και του επόπτου.

ΑΡΘΡΟ 15
Διαδικασία Διεξαγωγής Εξετάσεων, «Τράπεζα Θεμάτων»

1. Για την ανάπτυξη των θεμάτων χορηγούνται στους εξεταζόμενους σπουδαστές ειδικά σφραγισμένες κόλλες αναφοράς ή τυπωμένα ερωτηματολόγια με ευθύνη των επιτηρητών της αίθουσας.

2. Στην αρχή της εξέτασης γίνεται από τους επιτηρητές έλεγχος των στοιχείων ταυτότητας των εξεταζομένων.

3. Σπουδαστής που καταλαμβάνεται να αντιγράφει από βιβλία ή σημειώσεις ή από γραπτό σπουδαστή ή συνεννοείται με άλλον ή άλλους σπουδαστές ή παρεμποδίζει την ομαλή διεξαγωγή των εξετάσεων μηδενίζεται, αφού σημειωθεί και μονογραφηθεί το γραπτό του από τον επιτηρητή, που έκανε τη διαπίστωση αυτή.

4. Μέσα σε πέντε (5) ημέρες από τη διεξαγωγή των εξετάσεων του μαθήματος, ο εκπαιδευτικός καταθέτει στο Τμήμα τη βαθμολογία των εξετάσεων περιόδου, καθώς και τον τελικό βαθμό του μαθήματος.

Μετά από σχετικό έλεγχο, το Τμήμα προβαίνει στην ανακοίνωση των αποτελεσμάτων και στην αρχειοθέτηση των βαθμολογιών.

5. Τα γραπτά δοκίμια φυλάσσονται με ευθύνη του εξεταστή για ένα εξάμηνο, μετά την παρέλευση του οποίου διατίθενται για πολτοποίηση με απόφαση του Συμβουλίου της Σχολής.

Σε διάστημα δέκα πέντε (15) ημερών από την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων, ο σπουδαστής μπορεί να ζητήσει από τον εξεταστή να συμβουλευτεί το γραπτό του και ο εξεταστής υποχρεούται να το επιδείξει.

6.α) Ο εξεταστής κάθε μαθήματος υποχρεούται να παραδίδει στον υπεύθυνο της Ο.Μ. του Τμήματός του ένα (1) αντίγραφο των θεμάτων της εξέτασης των σπουδαστών.

β) Στο τέλος κάθε εξεταστικής περιόδου, γίνεται αξιολόγηση των θεμάτων που κατατέθηκαν στο Τμήμα από την οκεία ομάδα μαθημάτων και αποφασίζεται η κωδικοποίηση ή μη συγκεκριμένου θέματος.

γ) Για την κωδικοποίηση, αρχειοθέτηση, διατήρηση και διακίνηση των θεμάτων του προηγουμένου εδαφίου δημιουργείται σε κάθε Τμήμα Τ.Ε.Ι. «Τράπεζα Θεμάτων» κατά Τμήμα και Ομάδες Μαθημάτων, σκοπός της οποίας είναι η διευκόλυνση των εξεταστικών διαδικασιών.

δ) Η «Τράπεζα Θεμάτων» λειτουργεί και ως δανειστική μεταξύ των μελών του Ε.Π. του Τμήματος.

ΑΡΘΡΟ 16
Εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας

1. Κάθε σπουδαστής είναι υποχρεωμένος να εκπονήσει πτυχιακή εργασία με θέμα, που πρέπει να έχει άμεση σχέση με το γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος και τα πραγματικά θέματα παραγωγής και υπηρεσιών. Τα τακτικά μέλη του Ε.Π. και οι Επιστημονικοί και Εργαστηριακοί Συνεργάτες που διδάσκουν στο Τμήμα, προτείνουν θέματα πτυχιακής εργασίας, που ανακοινώνονται έγκαιρα στους σπουδαστές. Για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας χρησιμοποιούνται, εφόσον είναι απαραίτητο, οι χώροι και ο εξοπλισμός, καθώς επίσης τυχόν αναγκαία οικονομικά μέσα του Τ.Ε.Ι. Πτυχιακή εργασία μπορεί να πραγματοποιηθεί επίσης εκτός Τ.Ε.Ι. σε οργανισμούς, ιδρύματα, υπηρεσίες κ.λ.π., ύστερα από απόφαση του Συμβουλίου του Τμήματος. Τις προϋποθέσεις ανάθεσης πτυχιακών εργασιών και κάθε σχετικό θέμα καθορίζει με απόφασή της η Ομάδα μαθημάτων.

2. Κοινό θέμα πτυχιακής εργασίας μπορεί να ανατεθεί και σε ομάδα μέχρι τριών (3) σπουδαστών με ταυτόχρονη κατανομή της εργασίας σε κάθε σπουδαστή.

3. Κάθε τακτικό μέλος του Ε.Π. του Τμήματος στο πλαίσιο απασχόλησής του υποχρεούται να αναλάβει την επίβλεψη αριθμού πτυχιακών εργασιών, που δεν μπορεί να υπερβεί τις τρεις (3) ανά εξάμηνο. Επιστημονικοί και Εργαστηριακοί Συνεργάτες του Τμήματος αναλαμβάνουν επίσης την επίβλεψη πτυχιακών εργασιών, μετά την κάλυψη πτυχιακών εργασιών ανά εξάμηνο που υποχρεούται να αναλαμβάνει το Ε.Π. ή άλλως όπως αποφασίσει το Συμβούλιο του Τμήματος.

4. Από την Ομάδα Μαθημάτων ορίζεται για κάθε θέμα πτυχιακής εργασίας ένα τακτικό μέλος του Ε.Π. ή Επιστημονικός -Εργαστηριακός Συνεργάτης, που επιβλέπει την πρόοδο στην επεξεργασία του θέματος, καθοδηγεί τους σπουδαστές στην αναζήτηση της καλύτερης λύσης, φροντίζει για την παροχή των αναγκαίων διευκολύνσεων σε χώρους και σε εξοπλισμό και συνεργάζεται με μέλη του Ε.Π., όπου η συμβολή τους κρίνεται αναγκαία. Επίσης, εισηγείται στον Προϊστάμενο του Τμήματος τη διάθεση των απαραίτητων χρηματικών ποσών για αναλώσιμα υλικά κ.λ.π. Για πτυχιακές εργασίες που πραγματοποιούνται σε χώρους εκτός Τ.Ε.Ι., ο επιβλέπων εκπαιδευτικός περιορίζεται στο επιστημονικό και τεχνικό μέρος της εργασίας. Επίβλεψη πτυχιακής εργασίας μπορεί να ανατεθεί σε μέλη Ε.Π. ή Επιστημονικούς και Εργαστηριακούς Συνεργάτες άλλου Τμήματος ή Γενικού Τμήματος, μετά από κοινή απόφαση των Συμβουλίων των δύο Τμημάτων.

5. Η επεξεργασία της πτυχιακής εργασίας μπορεί να επεκταθεί και πέραν από τη λήξη του τελευταίου έτους σπουδών, ανάλογα με την έκταση και τις απαιτήσεις του θέματος. Τα πνευματικά δικαιώματα ανήκουν σε αυτούς που συνέβαλαν στην εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας. Για να ανατεθεί σε σπουδαστή πτυχιακή εργασία, πρέπει αυτός να βρίσκεται στο τελευταίο έτος σπουδών.

6. Μετά την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας και ύστερα από έγκριση του επιβλέποντα εκπαιδευτικού, αυτή υποβάλλεται μέσω του πρωτοκόλλου στο Τμήμα. Το

Συμβούλιο του Τμήματος ορίζει ημερομηνία μέσα στο χρόνο μαθημάτων, κατά την οποία γίνεται παρουσίαση της πτυχιακής εργασίας ή αριθμού πτυχιακών εργασιών ενώπιον τριμελούς επιτροπής από μέλη του Ε.Π. του Τμήματος και Επιστημονικούς ή Εργαστηριακούς Συνεργάτες συναφούς ειδικότητας, εκ των οποίων ο ένας είναι ο εισηγητής. Την παρουσίαση αυτή μπορούν να παρακολουθήσουν όλα τα μέλη του Ε.Π. και οι σπουδαστές της Σχολής.

7. Σε περίπτωση έλλειψης μελών του Ε.Π. συναφούς ειδικότητας στο ίδιο Τμήμα, η επιτροπή μπορεί να συμπληρώνεται από μέλη άλλου Τμήματος, που έχουν συνάφεια με το αντικείμενο. Τα μέλη της επιτροπής παρακολουθούν την παρουσίαση της εργασίας και υποβάλλουν διευκρινιστικές και εξεταστικές ερωτήσεις, ώστε να διαμορφώσουν άποψη για την ορθότητα και την πληρότητα της λύσης που δόθηκε στο πρόβλημα και για το βαθμό συμμετοχής καθενός από τους συμμετέχοντες στην επεξεργασία του θέματος σπουδαστές. Τα μέλη της επιτροπής εξέτασης της πτυχιακής εργασίας αποφασίζουν, κατά πλειοψηφία, ύστερα από πρόταση του επιβλέποντα εκπαιδευτικού, για το βαθμό που θα δοθεί στην πτυχιακή εργασία ή σε καθένα από τους συμμετέχοντες στην ομάδα επεξεργασίας ξεχωριστά. Σε περίπτωση που η πτυχιακή εργασία δίνεται σε περισσότερους από έναν σπουδαστές, τότε η βαθμολογία τίθεται χωριστά για κάθε ένα σπουδαστή.

8. Σε περίπτωση που μία πτυχιακή εργασία κριθεί ελλιπής, αναπέμπεται για συμπληρωματική επεξεργασία, οπότε επαναλαμβάνεται η διαδικασία υποβολής και παρουσίασης, όπως ορίζεται στις παραγράφους 6 και 7 του άρθρου αυτού.

9. Σε περίπτωση διαφοράς αξιολόγησης πέραν των τριών (3) μονάδων, θα δικαιολογείται η βαθμολογία της επιτροπής εξέτασης.

10. Για επί μέρος θέματα που δεν αναφέρονται στο άρθρο αυτό, αποφασίζει το Συμβούλιο Τμήματος.

ΑΡΘΡΟ 17
Βαθμός Πτυχίου, Ανακήρυξη Πτυχιούχων

1. Ο βαθμός πτυχίου εξάγεται με προσέγγιση δύο (2) δεκαδικών ψηφίων και προκύπτει από τον τύπο:

$$B = \frac{\delta1\beta1+\delta2\beta2+ \ldots +\delta\nu\beta\nu}{\delta1+\delta2+ \ldots +\delta\nu}$$

όπου β1β2.....βν είναι οι βαθμοί όλων των μαθημάτων που παρακολούθησε ο σπουδαστής και δ1δ2.....δν, οι αντίστοιχες διδακτικές μονάδες, που αντιστοιχούν στις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος.

Στα μαθήματα περιλαμβάνεται και η πτυχιακή εργασία, που χαρακτηρίζεται από 20 μέχρι 30 διδακτικές μονάδες.

2. Τελειόφοιτος του Τ.Ε.Ι. ανακηρύσσεται πτυχιούχος αφού συμπληρώθηκαν όλες οι απαιτούμενες, σύμφωνα με την παράγραφο 5 του άρθρου 27 του ν. 1404/1983, προϋποθέσεις και ειδικότερα από τη χρονολογία που κατατέθηκε μέσω πρωτοκόλλου Τμήματος και η τελευταία προϋπόθεση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ
Τίτλοι Σπουδών, Ταυτότητα, Τηρούμανα Βιβλία

ΑΡΘΡΟ 18
Τίτλοι Σπουδών

1. Στους σπουδαστές του Τ.Ε.Ι. χορηγούνται τα ακόλουθα πιστοποιητικά και τίτλοι σπουδών:

α) Βεβαίωση σπουδαστικής κατάστασης

β) Πιστοποιητικό αποφοίτησης

γ) Πτυχίο

2. Η βεβαίωση σπουδαστικής κατάστασης αποτελεί αντίγραφο βαθμολογίας του σπουδαστή.

3. Το πιστοποιητικό αποφοίτησης επέχει θέση αντιγράφου πτυχίου.

4. Ο τύπος του πτυχίου καθορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 8 του άρθρου 27 του ν. 1404/1983.

5. Ο χαρακτηρισμός βαθμός του πτυχίου των αποφοίτων του Τ.Ε.Ι. καθορίζεται ως εξής:

α) από 5 - 6,99 «καλώς», β) από 7 - 8,49 «λίαν καλώς», γ) από 8,50 - 10 «άριστα» (έχει μεταβληθεί: 5-6,49 «καλώς» και 6,5-8,49 «λίαν καλώς»)

ΑΡΘΡΟ 19
Σπουδαστική Ταυτότητα, Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου

Στους σπουδαστές Τ.Ε.Ι. χορηγούνται: η σπουδαστική ταυτότητα και το δελτίο ειδικού εισιτηρίου, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

ΑΡΘΡΟ 20
Τηρούμενα Βιβλία στο Τμήμα και τη Σχολή

1. Για την παρακολούθηση της σπουδαστικής κατάστασης του Τμήματος, τηρούνται τα ακόλουθα βιβλία και πρακτικά:

α) Μητρώο Σπουδαστών.

β) Μητρώο Πτυχιούχων.

γ) Βιβλίο Πρακτικών Συμβουλίου του Τμήματος.

δ) Βιβλίο Πρακτικών Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος.

2. α) Ο τύπος και το περιεχόμενο του Μητρώου Σπουδαστών καθορίζεται στον εσωτερικό Κανονισμό του Τ.Ε.Ι.

β) Το βιβλίο των πρακτικών του Συμβουλίου και της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος αποτελείται από τα επιμέρους δακτυλογραφημένα έντυπα ή πρακτικά, τα οποία στο τέλος κάθε χρόνου βιβλιοδετούνται και αρχειοθετούνται χρονολογικά.

3. Σε επίπεδο σχολής τηρείται μόνο βιβλίο πρακτικών του Συμβουλίου, σύμφωνα με την περίπτωση β΄ της προηγούμενης παραγράφου.

4. Ανάλογα με τις τεχνικές του δυνατότητες, το Τ.Ε.Ι. μπορεί να χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό υπολογιστή για την τήρηση της σπουδαστικής κατάστασης και να χορηγεί επίσημα επικυρωμένα αντίγραφα στον ενδιαφερόμενο σπουδαστή.

ΑΡΘΡΟ 21
Φιλοξενούμενοι Σπουδαστές

Οι σπουδαστές, οι διακινούμενοι μεταξύ των τριτοβάθμιων ιδρυμάτων της αλλοδαπής και του Τ.Ε.Ι., στα πλαίσια προγραμμάτων συνεργασίας, εγγράφονται ως φιλοξενούμενοι σπουδαστές. Οι φιλοξενούμενοι σπουδαστές έχουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που έχουν οι σπουδαστές του Ιδρύματος, για όσο χρόνο διαρκεί η φοίτησή τους, σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα συνεργασίας. Στους σπουδαστές που ολοκληρώνουν την παρακολούθηση μαθημάτων (εργαστηριακών ή θεωρητικών) και έλαβαν μέρος επιτυχώς σε εξετάσεις, χορηγείται πιστοποιητικό σπουδών με τον τίτλο του μαθήματος, τον βαθμό και τις Ακαδημαϊκές Πιστωτικές Μονάδες.

ΑΡΘΡΟ 22
Παρακολούθηση μέρους Σπουδών σε Ιδρύματα της Αλλοδαπής

Προκειμένου περί σπουδαστών ενός Τμήματος του .Ε.Ι. που πραγματοποιούν ένα μέρος του προγράμματος πουδών σε ιδρύματα της αλλοδαπής στα πλαίσια εκπαι-ευτικών προγραμμάτων συνεργασίας, ακολουθούνται ι διαδικασίες σύμφωνα με τις διμερείς συμφωνίες μετα-ύ του Τ.Ε.Ι. και του Τμήματος Υποδοχής των ιδρυμάτων ου υπάρχει συνεργασία.

ΑΡΘΡΟ 23
Διάφορες Εξεταστικές Διαδικασίες

Για τη διευκόλυνση της κινητικότητας των σπουδαστών, το Συμβούλιο του Τμήματος δύναται να ορίσει διαφορετι-κές εξεταστικές διαδικασίες για τους μετακινούμενους σπουδαστές.

ΑΡΘΡΟ 24
Γενική Διάταξη

Θέματα και λεπτομέρειες που δεν καθορίζονται από τον παρόντα Κανονισμό, καθορίζονται από τη Συνέλευση του Τ.Ε.Ι.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 20 Νοεμβρίου 2000

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΠΕΤΣΑΛΝΙΚΟΣ

Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (Πάτρα): Κτήριο διοίκησης

Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας (Πάτρα): Αμφιθέατρο συνεδριακού κέντρου

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας
Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε.

Μ. Αλεξάνδρου 1, Κουκούλι, 263 34 Πάτρα
Τηλ.: 2610 369236, Fax: 2610 369193
E-mail: ilektrologia@teiwest.gr
http://www.ele.teiwest.gr