



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ

ΛΑΡΙΣΑ 2013

Πρόλογος

Αγαπητές σπουδάστριες και αγαπητοί σπουδαστές,

Ο οδηγός σπουδών περιέχει χρήσιμες πληροφορίες για το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών της ειδικότητας του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού ΤΕ, καθώς και πληροφορίες για τη φυσιογνωμία και οργάνωση του Τμήματος. Οι εξελίξεις στην επιστήμη του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού είναι ραγδαίες και απαιτούν εγρήγορση για την απόκτηση της νέας γνώσης και προσπάθεια στη συνέχεια για την εμπέδωση της. Το επιστημονικό προσωπικό του Τμήματος παρακολουθεί από κοντά τις τεχνολογικές εξελίξεις, αφοσιώνεται στην κοινωνία και παρέχει ένα σύγχρονο Πρόγραμμα Σπουδών με εκπαίδευση υψηλής στάθμης. Το Τμήμα δίνει έμφαση στην εφαρμοσμένη εκπαίδευση η οποία συνοδεύεται από εργαστηριακή εκπαίδευση. Στη ίδια κατεύθυνση, στο τελευταίο εξάμηνο των σπουδών προβλέπεται υποχρεωτική πρακτική άσκηση για όλους τους σπουδαστές.

Το Τμήμα μας με ιστορία 40 και πλέον ετών έχει καταξιωθεί στην αγορά εργασίας και επιπρόσθετα έχει τύχει διεθνούς επιστημονικής αναγνώρισης. Η υπερεπαρκής υλικοτεχνική υποδομή, το αντικείμενο σπουδών που είναι στενά συνδεδεμένο με την τρέχουσα τεχνολογική ανάπτυξη και τις απαιτήσεις της αγοράς εργασίας, τα νομοθετικώς κατοχυρωμένα επαγγελματικά δικαιώματα, έχουν συντελέσει στην άμεση απορρόφηση των αποφοίτων του Τμήματος από την αγορά εργασίας. Στόχος μας είναι να πάμε το Τμήμα ακόμα ψηλότερα τόσο εκπαιδευτικά, όσο και ερευνητικά. Στην προσπάθεια μας αυτή θέλουμε αρωγούς και συνοδοιπόρους του σπουδαστές του Τμήματος.

Έχετε τις ευχές μας για μια ευτυχισμένη και δημιουργική ακαδημαϊκή χρονιά.

Λάρισα, Σεπτέμβριος 2013
Τα μέλη Ε.Π. του Τμήματος

Γενικές πληροφορίες για το Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας

Ίδρυση

Τα Ανώτατα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Α.Τ.Ε.Ι.) σύμφωνα με το νόμο 2916/2001 ανήκουν στην Ανώτατη Εκπαίδευση. Τα Τ.Ε.Ι. είναι Ν.Π.Δ.Δ. και αυτοδιοικούνται στα πλαίσια του ιδρυτικού τους νόμου. Αποστολή των ιδρυμάτων αυτών είναι να παρέχουν θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση, επαρκή για την εφαρμογή επιστημονικών, τεχνολογικών, καλλιτεχνικών ή άλλων γνώσεων στο επάγγελμα, να συμβάλλουν στη δημιουργία πτυχιούχων ικανών να συνεισφέρουν ως στελέχη εφαρμογής στην τεχνολογική, οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη της χώρας.

Το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της Θεσσαλίας ιδρύθηκε το 1983 με το νόμο 1404/83 ως ένα ανεξάρτητο και αυτοδιοικούμενο Ν.Π.Δ.Δ. και ανήκει μαζί με τα Πανεπιστήμια στην Ελληνική Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. Το Τ.Ε.Ι. είναι προσανατολισμένο στην εφαρμοσμένη Έρευνα και Τεχνολογία.

Εγκαταστάσεις

Οι εγκαταστάσεις του ΤΕΙ Θεσσαλίας καλύπτουν έκταση 1152 στρεμμάτων και απέχουν περίπου 4 χλμ. από το κέντρο της πόλης. Το ΤΕΙ Θεσσαλίας διαθέτει υποδομή που περιλαμβάνει:

- Κτιριακά συγκροτήματα που στεγάζουν τους χώρους διδασκαλίας, τα εργαστήρια και τις διοικητικές υπηρεσίες.
- Αυτόνομο κτίριο βιβλιοθήκης
- Σπουδαστικές εστίες δυναμικότητας 660 σπουδαστών.
- Κτιριακό συγκρότημα εστιατορίου χωρητικότητας 650 ατόμων.
- Συνεδριακό Κέντρο το οποίο διαθέτει κεντρική αίθουσα διαλέξεων, αίθουσες συσκέψεων, εκθεσιακό χώρο, χώρο γραμματείας και υποδοχής και τέσσερις καμπίνες διερμηνέων εξοπλισμένες με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα και συστήματα ταυτόχρονης διερμηνείας.
- Αίθουσα τηλεδιάσκεψης.
- Αθλητικές εγκαταστάσεις οι οποίες αποτελούνται από κλειστό γυμναστήριο, γήπεδο ποδοσφαίρου, γήπεδα τένις, μπάσκετ και βόλεϊ.
- Παιδικό σταθμό για την κάλυψη των αναγκών των υπαλλήλων του ιδρύματος.

Σχολές & Τμήματα

Το ΤΕΙ Θεσσαλίας αποτελείται από τις παρακάτω Σχολές και Τμήματα:

Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών >> Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών Τ.Ε. >> Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. >> Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. >> Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Τ.Ε. >> Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου Τ.Ε. (Καρδίτσα) >> Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Τ.Ε. (Τρίκαλα) >> Πρώην Γενικό Τμήμα Θετικών Επιστημών	Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής >> Τμήμα Τεχνολογίας Τροφίμων (Καρδίτσα) >> Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας (Καρδίτσα) >> Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων >> Πρώην Τμήμα Φυτικής Παραγωγής >> Πρώην Τμήμα Μηχανικής Βιοσυστημάτων >> Πρώην Τμήμα Ζωικής Παραγωγής
Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας >> Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων >> Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής >> Πρώην Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων >> Πρώην Τμήμα Τουριστικών Επιχειρήσεων >> Πρώην Τμήμα Διοίκησης και Διαχείρισης έργων	Σχολή Επαγγελματιών Υγείας - Πρόνοιας >> Τμήμα Ιατρικών Εργαστηρίων >> Τμήμα Νοσηλευτικής

Γραφείο Διασύνδεσης

Το Γραφείο Διασύνδεσης παρέχει ενημέρωση στους σπουδαστές σχετικά με την πρακτική άσκηση, για την συνέχιση των σπουδών τους σε μεταπτυχιακό επίπεδο καθώς επίσης και την επαγγελματική τους αποκατάσταση μετά την απόκτηση του πτυχίου.

Γραφείο Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων

Είναι υπεύθυνο για τη δημόσια και διεθνή εικόνα του Ιδρύματος. Στις ιστοσελίδες του δικτυακού τόπου του γραφείου μπορείτε να βρείτε χρήσιμες πληροφορίες αναφορικά με ημερίδες, συνέδρια και Ορκωμοσίες που λαμβάνουν χώρα στο ΤΕΙ Θεσσαλίας, ενώ προσφέρονται υπηρεσίες όπως αποδελτίωση Τύπου, Newsletter και RSS Feeds.

Γραφείο Κοινοτικών Προγραμμάτων

Σκοπός του Γραφείου Κοινοτικών Προγραμμάτων είναι η δραστηριοποίηση του ΤΕΙ στα πλαίσια των Ευρωπαϊκών προγραμμάτων όπως ΣΩΚΡΑΤΗΣ (ERASMUS), TEMPUS, LEONARDO, COMET και INTELLECT.

Ινστιτούτο Δια Βίου Εκπαίδευσης (ΙΔΒΕ)

Το ΙΔΒΕ του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας αποτελεί αυτόνομη μη κερδοσκοπική εκπαιδευτική μονάδα του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας και παρέχει εκπαιδευτικές υπηρεσίες σε αποφοίτους της Ανώτατης Πανεπιστημιακής και Τεχνολογικής εκπαίδευσης. Το Ινστιτούτο διοικείται από μονομελή και συλλογικά όργανα, εποπτεύεται από το Τ.Ε.Ι. και η Επιτροπή & Εκπαίδευσης & Ερευνών του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας διενεργεί την οικονομική του διαχείριση.

Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας του ΤΕΙ Θεσσαλίας (ΜΟ.ΔΙ.Π.)

Αντικείμενο έργου της ΜΟ.ΔΙ.Π είναι ο συντονισμός και η υποστήριξη των διαδικασιών αξιολόγησης του Ιδρύματος.

Κέντρο Διαχείριση Εσωτερικού Δικτύου Θεσσαλίας

Σκοπός του είναι η εξυπηρέτηση των αναγκών δικτύωσης των χρηστών του ΤΕΙ Θεσσαλίας και η παροχή εξυπηρετήσεων για την πρόσβαση στο INTERNET.

Βιβλιοθήκη

Η βιβλιοθήκη του ΤΕΙ Θεσσαλίας ιδρύθηκε το 1973. Σήμερα στεγάζεται σε αυτόνομο κτίριο και η συλλογή της περιλαμβάνει υλικό που καλύπτει τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες των χρηστών όλων των τμημάτων που λειτουργούν στο ίδρυμα, καθώς και όλων των μελών της κοινότητας του ΤΕΙ Θεσσαλίας. Εκτός από την Κεντρική Βιβλιοθήκη, λειτουργούν επίσης:

- η Βιβλιοθήκη Πολλαπλών Συγγραμμάτων, η οποία στεγάζεται επίσης στο κεντρικό κτίριο του ΤΕΙ και βρίσκεται πολύ κοντά στη γραμματεία του τμήματος Πληροφορικής και στο γραφείο Σταδιοδρομίας
- η Βιβλιοθήκη του παραρτήματος Καρδίτσας
- η Βιβλιοθήκη του παραρτήματος Τρικάλων.

Τα θέματα που καλύπτονται είναι πληροφορική, οικονομικά, περιβάλλον, εκπαίδευση, πολιτικές επιστήμες, δίκαιο, γλώσσα, φυσικές επιστήμες και μαθηματικά, ιατρική, μηχανική, γεωργία, διοίκηση επιχειρήσεων, αρχιτεκτονική, λογοτεχνία, τουρισμός. Υπάρχουν, όμως, σε μικρότερη ανάπτυξη και βιβλία γενικού ενδιαφέροντος (θρησκεία, τέχνη, ιστορία, φιλοσοφία, γεωγραφία και λογοτεχνία).

ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ.

Στους σπουδαστές παρέχονται δωρεάν βιβλία και διδακτικές σημειώσεις.

ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΗ ΕΣΤΙΑ

Δωρεάν στέγαση στη Σπουδαστική Εστία προσφέρεται σε ένα αριθμό σπουδαστών χαμηλού οικογενειακού εισοδήματος. Η Σπουδαστική Εστία ανήκει εξολοκλήρου στο Τ.Ε.Ι. και διαθέτει 8 κτίρια με δίκλινα δωμάτια, τα οποία συνολικά έχουν 602 κλίνες, συμπεριλαμβανομένων και κλινών για Α.ΜΕ.Α. Διαθέτει επίσης κυλικείο, δυο αίθουσες με τηλεόραση, αίθουσα για επιτραπέζια παιχνίδια, πλυντήριο ρούχων κλπ.

ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΟ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ

Δωρεάν σίτιση με 3 πλήρη γεύματα στο Σπουδαστικό Εστιατόριο προσφέρεται στους σπουδαστές με χαμηλό οικογενειακό εισόδημα. Επίσης, σε όλους τους σπουδαστές προσφέρεται σίτιση με χαμηλό κόστος. Το Σπουδαστικό Εστιατόριο στεγάζεται στο ισόγειο του Συνεδριακού Κέντρου του Τ.Ε.Ι..

ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗ

Υγειονομική περίθαλψη και σπουδαστικό βιβλιάριο υγείας παρέχεται στους σπουδαστές που δεν έχουν άλλου είδους δημόσια ασφαλιστική κάλυψη. Η υγειονομική περίθαλψη διαρκεί όσο τα εξάμηνα σπουδών, προσαυξημένα κατά το ήμισυ της διάρκειάς τους (συνολικά 12 εξάμηνα), και περιλαμβάνει πλήρη ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη.

ΔΕΛΤΙΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΟΥ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟΥ

Μειωμένο εισιτήριο σε αστικές και υπεραστικές συγκοινωνίες με την χορήγηση προσωπικού δελτίου σπουδαστικού εισιτηρίου στους σπουδαστές αμέσως μετά την εγγραφή τους κατά την έναρξη κάθε ακαδημαϊκού έτους. Το δελτίο σπουδαστικού εισιτηρίου θεωρείται από τη Γραμματεία της Σχολής και έχει διάρκεια ένα έτος.

ΦΟΙΤΗΤΙΚΟ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΟ ΕΠΙΔΟΜΑ 1000 ΕΥΡΩ

Χορηγείται κάθε έτος στους σπουδαστές που δεν διαμένουν στις σπουδαστικές εστίες για να καλύψουν τις στεγαστικές τους ανάγκες με την προϋπόθεση να ανταποκρίνονται με επιτυχία τις ακαδημαϊκές τους υποχρεώσεις.

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

Προπτυχιακές υποτροφίες χορηγούνται από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (Ι.Κ.Υ.) σε φοιτητές που διακρίνονται για την επίδοσή τους στις σπουδές.

ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΗ ΕΣΤΙΑ

Η Σπουδαστική Εστία αποτελείται από 8 συγκροτήματα με δίκλινα δωμάτια, με 660 συνολικά θέσεις. Η σπουδαστική εστία διαθέτει κυλικείο, δύο αίθουσες με τηλεόραση, αίθουσα για επιτραπέζια αντισφαίριση και άλλα επιτραπέζια παιχνίδια. Επίσης για τις αθλητικές τους δραστηριότητες οι σπουδαστές έχουν στη διάθεσή τους τα γήπεδα του ποδοσφαίρου, αντισφαίρισης και καλαθοσφαίρισης.

ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ - ΕΓΓΡΑΦΑ

1. Βεβαίωση της γραμματείας του Τμήματος που φοιτά ο σπουδαστής
2. Πιστοποιητικό Βαθμολογίας από το οποίο να προκύπτει ότι έχουν συμπληρώσει με επιτυχία τουλάχιστον δεκαπέντε (15) Πιστωτικές Μονάδες για το εξάμηνο που έχει προηγηθεί της αίτησής τους (αφορά μόνο τους ενεργούς σπουδαστές).
3. Εκκαθαριστικό σημείωμα του προηγούμενου οικονομικού έτους της οικείας εφορίας για το οικογενειακό εισόδημα των γονιών του και το αντίστοιχο εκκαθαριστικό σημείωμα εφόσον υποβάλλουν οι ίδιοι φορολογική δήλωση, σε επικυρωμένο φωτοαντίγραφο

4. πιστοποιητικό οικογενειακής κατάστασης από το Δήμο σε επικυρωμένο φωτοαντίγραφο
5. Υπεύθυνη Δήλωση του Ν.1599 όπου δηλώνεται:
6. ο τόπος μόνιμης κατοικίας
7. ότι δεν είναι πτυχιούχος άλλης σχολής
8. ότι δεν κάνει πρακτική άσκηση εκτός νομού Λάρισας (ισχύει για τους παλιούς σπουδαστές)
9. Φωτοτυπία της Αστυνομικής Ταυτότητας επικυρωμένη η πιστοποιητικό γέννησης από τον οικείο Δήμο
10. Μία πρόσφατη φωτογραφία του σπουδαστή

Όσοι από τους υποψήφιους επικαλούνται λόγους υγείας θα προσκομίζουν σχετική βεβαίωση από την δημόσια υγειονομική επιτροπή.

ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ ΟΙ ΑΛΛΟΔΑΠΟΙ ΘΑ ΠΡΟΣΚΟΜΙΖΟΥΝ:

1. Διαβατήριο και άδεια παραμονής
2. Βεβαίωση οικονομική εφορίας από τον τόπο καταγωγής ή βεβαίωση Πρεσβείας ή Προξενείου(μεταφρασμένη και σε επικυρωμένο φωτοαντίγραφο)

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ

1. Διαζευγμένοι γονείς (διαζευκτήριο γονέων)
2. Αναπηρία γονέων πάνω από 67% (Βεβαίωση από την δημόσια υγειονομική επιτροπή)
3. Άνεργος γονιός (φωτοαντίγραφο κάρτας ανεργίας)
4. Αδέλφια που σπουδάζουν (βεβαίωση σπουδών)
5. Αναπηρία αδελφής/ου πάνω από 67%

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1. Οι περίοδοι υποβολής αιτήσεων στέγασης είναι: (οι ακριβής ημερομηνίες ανακοινώνονται στο Τμ. Σπουδ. Μέριμνας)
2. για τους πρωτοετείς Α χειμερινού εξαμήνου **από την έκδοση των αποτελεσμάτων μέχρι την πρώτη εβδομάδα των εγγραφών**
3. για τους πρωτοετείς σπουδαστές Α εαρινού εξαμήνου την περίοδο των εγγραφών τους (δηλ. **το τελευταίο δεκαήμερο του Ιανουαρίου**)
4. για τους σπουδαστές παλαιών ετών από τις **13 Μαΐου έως τις 5 Ιουνίου**

ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ :

Ομογενείς, Κύπριοι κλπ υποβάλλουν τα δικαιολογητικά τους για στέγαση την αντίστοιχη περίοδο εγγραφής τους στο οικείο τμήμα που ορίζεται κάθε χρόνο από το ΥΠΕΠΘ

1. Μεταπτυχιακοί φοιτητές με τους ίδιους όρους και προϋποθέσεις σε ποσοστό 1% των συνολικών θέσεων
2. Επιλογή των οικοτρόφων γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 8 του Κανονισμού Λειτουργίας της Σπουδαστικής Εστίας. Μπορείτε να κατεβάσετε τον κανονισμό κάνοντας click [εδώ](#).
3. Η σπουδαστική Εστία του ΤΕΙ Θεσσαλίας έχει δυνατότητα στέγασης 602 σπουδαστών (περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να δείτε στο Διοικητικές Υπηρεσίες ► Διεύθυνσης Οικονομικού ► Τμ. Σπουδαστικής Μέριμνας

ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ

Το κτιριακό συγκρότημα του εστιατορίου χωρητικότητας 650 ατόμων, βρίσκεται στο ισόγειο του Συνεδριακού Κέντρου του ΤΕΙ. Η υποβολή της αίτησης και των απαραίτητων δικαιολογητικών γίνεται στο γραφείο με την ένδειξη 'Ταμείο' που βρίσκεται στη νέα πτέρυγα του ισόγειου του κεντρικού κτιρίου του ΤΕΙ.

ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ - ΕΓΓΡΑΦΑ

Σύμφωνα με την υπ' αριθ. Φ5/65835/Β3/18-6-2012 Κοινή Υπουργική Απόφαση «**Καθορισμός όρων, προϋποθέσεων και διαδικασίας για την παροχή σίτισης στους φοιτητές των Τ.Ε.Ι**» που έχει δημοσιευθεί στο Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως 1965, τεύχος β' της 18ης Ιουνίου 2012, τα απαιτούμενα δικαιολογητικά είναι τα ακόλουθα:

1. **ΑΙΤΗΣΗ** Είτε κατεβάζετε την αίτηση κάνοντας click [εδώ](#) είτε την ζητάτε από το γραφείο σίτισης - το γραφείο που βρίσκεται στο τμήμα Σπουδαστικής Μέριμνας στα κτίρια των νέων εστιών, πίσω από την εκκλησία.
2. **ΠΡΟΣΦΑΤΟ ΓΝΗΣΙΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ** από τον Δήμο ή την κοινότητα που ανήκετε.
3. **ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ ΕΦΟΡΙΑΣ** των γονέων εάν ο σπουδαστής είναι κάτω των 25 ετών, ενώ σε αντίθετη περίπτωση του ίδιου, για το οικονομικό έτος 2012. Αν δεν υπάρχει τότε αρκεί η φορολογική δήλωση του ίδιου έτους.
4. **ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ ΔΕΛΤΙΟΥ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ** θεωρημένο για τη γνησιότητα του από δημόσια αρχή.
5. **ΕΓΓΡΑΦΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΑΡΧΗΣ Ή ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ Ή ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΟΦΕΛΕΙΑΣ**, από το οποίο να προκύπτει ο τόπος μόνιμης κατοικίας του.
6. **ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΤΟΥ ν. 1599/1986 του ενδιαφερόμενου** για την ακρίβεια του περιεχομένου των υποβληθέντων δικαιολογητικών, όπου θα βεβαιώνεται ο τόπος μόνιμης κατοικίας του, αλλά και μνεία της γνώσης των συνεπειών της υποβολής αναληθούς δήλωσης υπόδειγμα της οποίας θα βρείτε στο τμήμα Σπουδαστικής Μέριμνας.
7. **ΔΥΟ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ**

Σε ειδικές περιπτώσεις ζητείται

1. **ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΔΕΡΦΟΥ** σε ΑΕΙ ή ΤΕΙ
2. Σε περίπτωση σπουδών σε σχολή του εξωτερικού πρέπει η βεβαίωση να είναι μεταφρασμένη
3. **ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΟΥ ΠΟΛΥΤΕΚΝΩΝ**
4. **ΔΙΑΖΕΥΚΤΗΡΙΟ ΓΟΝΕΩΝ**
5. **ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΠΙΔΟΤΗΣΗΣ ΑΝΕΡΓΙΑΣ** από ένα υποκατάστημα του ΟΑΕΔ
6. **ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ** απαιτείται πιστοποιητικό Υγειονομικής Επιτροπής
7. **ΛΗΞΙΑΡΧΙΚΗ ΠΡΑΞΗ ΓΕΝΝΗΣΗΣ** σε περίπτωση που ο σπουδαστής είναι άνω των 25 ετών
8. **ΛΗΞΙΑΡΧΙΚΗ ΠΡΑΞΗ ΘΑΝΑΤΟΥ** εάν το περιστατικό της απεβίωσης ενός εκ των δύο γονέων είναι πρόσφατο γεγονός.

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΟΛΑ τα δικαιολογητικά πρέπει να είναι ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ ή ΕΠΙΚΥΡΩΜΕΝΑ φωτοαντίγραφα.

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

1. Το Τμ. Σπουδαστικής Μέριμνας εκδίδει κάρτες σίτισης όλο το ακαδημαϊκό έτος **έως τις 2 Νοεμβρίου**.

2. Η κάρτα σίτισης διαρκεί ένα ακαδημαϊκό έτος και η χρήση της είναι αποκλειστικά και μόνο από το σπουδαστή που του χορηγήθηκε
3. Η κατάθεση των δικαιολογητικών για τη λήψη της κάρτας σίτισης γίνεται από τον ίδιο σπουδαστή έως **τις 2 Νοεμβρίου**.
4. Εάν ο σπουδαστής για οποιοδήποτε λόγο διακόψει τις σπουδές του η μετεγγραφή σε άλλο ΤΕΙ καταθέτει την κάρτα σίτισης στο αρμόδιο τμήμα

ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΙΤΙΣΗΣ ΟΙ ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ :

1. έχουν αναστείλει ή διακόψει τις σπουδές τους για οποιαδήποτε αιτία
2. έχουν γραφτεί στο οικείο τμήμα ύστερα από κατατακτήριες εξετάσεις
3. έχουν περατώσει τις σπουδές τους
4. έχουν συμπληρώσει το ανώτατο όριο χρόνου λήψης της παροχής δωρεάν σίτισης σύμφωνα με τον Νόμο (το σύνολο των ετών φοίτησης των σπουδαστών που προβλέπεται για την περίπτωση των σπουδών του, προσαυξανόμενα κατά το ήμισυ)

Αθλητικές και Πολιτιστικές δραστηριότητες

Οι σπουδαστές του ΤΕΙ Θεσσαλίας είναι οργανωμένοι σε συλλόγους μέσα στους οποίους δρουν πολιτικοποιημένοι σε σπουδαστικές παρατάξεις. Μέσω των συλλόγων τους οι σπουδαστές συμμετέχουν με τους εκλεγμένους εκπροσώπους τους σε όλα τα όργανα διοίκησης του ΤΕΙ, καθώς και στις εκλογές των διοικήσεων των οργάνων αυτών.

Εκτός όμως από τους συλλόγους οι σπουδαστές συγκροτούν και πολιτιστικές ομάδες και διοργανώνουν ποικίλες εκδηλώσεις. Αυτή τη στιγμή στο ΤΕΙ της Θεσσαλίας δραστηριοποιούνται οι εξής ομάδες:

- Θεατρική ομάδα
- Φωτογραφική ομάδα
- Μουσική ομάδα
- Κινηματογραφική ομάδα
- Ραδιοφωνική ομάδα
- Δημοσιογραφική ομάδα
- Εικαστική ομάδα

Η αθλητική δραστηριότητα του Ιδρύματος τελεί υπό την καθοδήγηση του Γραφείου Φυσικής Αγωγής. Η συμμετοχή του είναι σημαντική τόσο στα ομαδικά όσο και στα ατομικά αθλήματα. Διοργανώνονται εσωτερικά πρωταθλήματα ποδοσφαίρου, μπάσκετ και βόλεϊ, και έχει να αναδείξει σημαντικές διακρίσεις στα αντίστοιχα πανελλήνια πρωταθλήματα στα οποία έχει συμμετάσχει. Επίσης αθλητές του ΤΕΙ Θεσσαλίας διακρίθηκαν επανειλημμένα σε αθλήματα στίβου, ενώ το γραφείο διοργανώνει προγράμματα μαζικής άθλησης του προσωπικού και των σπουδαστών όπως επίσης και πρωταθλήματα σκακιού.

ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ

Γενικά

Το Τμήμα Ηλεκτρολογων Μηχανικών ΤΕ ανήκει στη Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών (Σ.Τ.ΕΦ.) του Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας. Το ανθρώπινο δυναμικό του Τμήματος απαρτίζεται από 12 μέλη Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Π.), 4 μέλη Ειδικού Τεχνικού Προσωπικού (Ε.Τ.Π.) και 1 μέλος Διοικητικού Προσωπικού (Δ.Π.). Για την κάλυψη έκτακτων εκπαιδευτικών αναγκών απασχολείται ωρομίσθιο προσωπικό. Το θεωρητικό μέρος της κατάρτισης των σπουδαστών περιλαμβάνει την θεωρητική διδασκαλία, τις φροντιστηριακές ασκήσεις (ασκήσεις πράξης) και την εκπόνηση εργασιών. Το πρακτικό μέρος της κατάρτισης των σπουδαστών πραγματοποιείται σε 24 πλήρως εξοπλισμένα εργαστήρια. Το Τμήμα προχώρησε σταδιακά στη βελτίωση της υποδομής του. Τα τελευταία 10 χρόνια κατασκευάστηκαν νέοι εργαστηριακοί χώροι συνολικής επιφάνειας περίπου 800 m² και επεκτάθηκαν άλλοι σε έκταση 200 m². Επίσης έγινε προμήθεια σύγχρονου εργαστηριακού εξοπλισμού αξίας πλέον του 1 εκατομμυρίου ευρώ.

Αντικείμενο σπουδών – Περιγραφή του πτυχιούχου του Τμήματος

Ο Ηλεκτρολόγος Τεχνολόγος Μηχανικός ασχολείται με όλες τις εφαρμογές του ηλεκτρισμού στην σύγχρονη κοινωνία. Ειδικότερα ασχολείται με τη σχεδίαση, ανάπτυξη, έρευνα και διαχείριση συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, επικοινωνίας και υπολογιστών. Με βάση την ταξινόμηση του Ο.Α.Ε.Δ. οι επαγγελματικές ειδικότητες ενός ηλεκτρολόγου είναι :

- Ηλεκτρολόγος γενικά.
- Ηλεκτρονικός γενικά.
- Ηλεκτρολόγος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Ηλεκτρολόγος μηχανικός τηλεπικοινωνιών.

Μπορούμε να διακρίνουμε τρεις κύριες κατευθύνσεις απασχόλησης:

α) κατεύθυνση ηλεκτρικής ενέργειας

Καλύπτει την περιοχή των πηγών και της τεχνολογίας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης την μεταφοράς της ενέργειας με δίκτυα υψηλής τάσης και την διανομής της στους διάφορους καταναλωτές.

β) κατεύθυνση ηλεκτρονικής και υπολογιστών

Περιλαμβάνει αντικείμενα όπως ολοκληρωμένα κυκλώματα, αυτοματισμοί, δίκτυα υπολογιστών, τηλεματική, βιομηχανική πληροφορική, ευφυή συστήματα, ρομποτική, έλεγχος παραγωγής με υπολογιστή.

γ) κατεύθυνση τηλεπικοινωνίες

Ο ραγδαία αναπτυσσόμενος αυτός τομέας αφορά στη σχεδίαση και εγκατάσταση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και διατάξεων, δορυφορικών και κινητών επικοινωνιών, κεραιών, μικροκυμάτων και επεξεργασίας σήματος.

Στις δραστηριότητες του Ηλεκτρολόγου Τεχνολόγου Μηχανικού περιλαμβάνονται οι επιμετρήσεις (υπολογισμοί για να καθοριστεί η ποσότητα των υλικών που χρειάζονται για μια κατασκευή), η δημιουργία σκαριφημάτων (προσχεδίων), η επίβλεψη ηλεκτρομηχανολογικών έργων (κλιματισμός, ύδρευση, θέρμανση, αποχέτευση), καθώς και η εκπόνηση μελετών και οι ενέργειες για την έκδοση αδειών για τη λειτουργία των συστημάτων παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας.

Με την ολοκλήρωση των σπουδών τους οι πτυχιούχοι του Τμήματος αποκτούν τις απαραίτητες επιστημονικές γνώσεις και δεξιότητες ώστε να μπορούν να ασχολούνται σε όλους τους τομείς του γνωστικού αντικείμενου του Τμήματος που περιγράφηκαν παραπάνω, είτε ως αυτοαπασχολούμενοι, είτε ως στελέχη σχετικών επιχειρήσεων, οργανισμών και υπηρεσιών.

Ειδικότερα ο πτυχιούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ

- Εφαρμόζει σύγχρονες επιστημονικές και τεχνολογικές μεθόδους στην εκπόνηση ηλεκτρολογικών μελετών που σχετίζονται με ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σε οικιακά και βιομηχανικά κτίρια και επιβλέπει την εφαρμογή τους.
- Σχεδιάζει, αναπτύσσει και επιβλέπει τη λειτουργία ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής.
- Σχεδιάζει, επιβλέπει και εγκαθιστά εργαλεία και εφαρμογές πληροφορικής.
- Σχεδιάζει, επιβλέπει και εγκαθιστά τηλεπικοινωνιακά δίκτυα και επιμέρους διατάξεις.
- Είναι υπεύθυνος για την τήρηση και εφαρμογή κανόνων ασφάλειας σε ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.
- Εφαρμόζει σύγχρονες επιστημονικές, τεχνολογικές καθώς και διοικητικές μεθόδους στην παραγωγή, στην πιστοποίηση της ποιότητας και καταλληλότητας συσκευών και διατάξεων.
- Εφαρμόζει σύγχρονες επιστημονικές τεχνικές σε εργαστήρια δοκιμών τελικών προϊόντων, ελέγχου διαδικασιών και απονομής πιστοποιητικών τήρησης προδιαγραφών ασφαλούς λειτουργίας, προστασίας του περιβάλλοντος και διασφάλισης ποιότητας.
- Οργανώνει, επιβλέπει και επεξεργάζεται εργαστηριακές μετρήσεις και περάματα σε όλους τους τομείς της ειδικότητας.
- Ασχολείται με τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την εγκατάσταση και τη λειτουργία συστημάτων παραγωγής ενέργειας από την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Διαθέτει ικανότητες ομαδικής εργασίας σε σύνθετα τεχνικοοικονομικά θέματα που άπτονται της ειδικότητας του.

Στο Τεχνολόγο Μηχανικό Δημόσιο Υπάλληλο ανατίθενται οι ακόλουθοι ρόλοι:

1. Μελετητής Δημοσίου Τομέα

Στις μελέτες που αναλαμβάνει ο Μελετητής Δημοσίου Τομέα περιλαμβάνονται:

- Τεχνικοοικονομικές μελέτες δημόσιων έργων και δραστηριοτήτων.
- Μελέτες οικιστικής ανάπτυξης σε επίπεδο περιφερειακό, αστικό και τοπικό, καθώς και η συμπλήρωση, αναθεώρηση, ή τροποποίησή τους.
- Μελέτες για την πολιτιστική κληρονομιά του τόπου.
- Περιβαλλοντικές μελέτες.
- Μελέτες βιομηχανικών δραστηριοτήτων και λειτουργιών.

2. Επίβλεψη - Έλεγχος μελετών Δημοσίου Τομέα.

3. Έλεγχος - Έγκριση μελετών Ιδιωτικού Τομέα.

4. Επίβλεψη κατασκευής έργων Δημοσίου Τομέα.

5. Έλεγχος κατασκευής ιδιωτικών έργων.

6. Προγραμματισμός - Νομοθετικό έργο.

7. Κατασκευή Δημοσίων Έργων.

Περισσότερες πληροφορίες δίνονται στο Οδηγό Επαγγέλματος του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού ΤΕ στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.teilar.gr/tmimata/tmima.php?tid=1>

Προσοντολόγιο

Προσοντολόγιο επικράτησε να καλούνται οι διατάξεις που καθορίζουν τα προσόντα διορισμού στο Δημόσιο. Ειδικότερα, με το «προσοντολόγιο», καθορίζονται τα κατά κλάδους, ή ειδικότητες

προσόντα διορισμού μόνιμου ή με σχέση εργασίας ιδιωτικού δικαίου αορίστου χρόνου προσωπικού σε θέσεις δημοσίων υπηρεσιών, νομικών προσώπων δημοσίου δικαίου, συμπεριλαμβανομένων και των Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού, με την επιφύλαξη της παρ. 2 του άρθρου 30 του Π.Δ. 50/2000 και πρόσληψης τακτικού προσωπικού με σύμβαση εργασίας ιδιωτικού δικαίου Ν.Π.Ι.Δ. των άρθρων 14 Ν. 2190/94, και 1 παρ. 3 Ν. 2527/97, όπως ισχύουν κάθε φορά. (Στην περίπτωση των Ο.Τ.Α. διατηρούνται σε ισχύ ιδιαίτερες ρυθμίσεις που αναφέρονται σε προσόντα ειδικών κατηγοριών προσωπικού).

Δημοσιεύτηκε και ισχύει ήδη από 31.12.2003, το Π.Δ. 347/2003 με θέμα την τροποποίηση διατάξεων του Π.Δ. 50/2001 «Καθορισμός των προσόντων διορισμού σε θέσεις φορέων του δημοσίου τομέα», (ΦΕΚ 315/31.12.2003).

Με το νέο Π.Δ. 347/2003 ο τίτλος και ο υπότιτλος του άρθρου 15 του Π.Δ. 50/2001 αντικαθίσταται ως εξής: Κλάδος Τ.Ε. Μηχανικών. (από Κλάδος Τ.Ε. Τεχνολογικών Εφαρμογών). Στον Κλάδο Τ.Ε. Μηχανικών περιλαμβάνονται όλες οι ειδικότητες της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών, καθώς και οι ειδικότητες (α) Τεχνολογίας Περιβάλλοντος, (β) Τεχνολογίας Ιατρικών Συστημάτων και (γ) Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας, τμημάτων Προγραμμάτων Σπουδών Επιλογής Τ.Ε.Ι, εκτός από εκείνες, τα πτυχία των οποίων αποτελούν προσόντα διορισμού για τον Κλάδο Τ.Ε. Πληροφορικής.(παρ. 9 του άρθρου).

Μόνιμο Εκπαιδευτικό Προσωπικό του Τμήματος

Καθηγητές:

1. Δρ. Ανδρίτσος Ιωάννης
2. Δρ. Μαγλαράς Αθανάσιος
3. Δρ. Νταφόπουλος Βασίλειος

Αναπληρωτές Καθηγητές:

4. Δρ. Νικολαΐδης Θεόδωρος

Επίκουροι Καθηγητές:

5. Ασλάνης Ελευθέριος
6. Δρ. Λουτρίδης Σπυρίδων
7. Σούλτης Γεώργιος

Καθηγητές Εφαρμογών:

8. Καμπίσιος Θεόδωρος
9. Καφές Βάιος
10. Δρ. Μοσχάκης Μάριος
11. Παπαδημητρίου Στέργιος
12. Τρωγάδας Νικόλαος

Ειδικό Τεχνικό Προσωπικό

1. Γκανή Ευαγγελία
2. Καρανίκας Νικόλαος
3. Λιακόπουλος Δημήτριος
4. Χωματά Στεργιανή

Γραμματεία

1. Παπαηλία Ηλέκτρα

Εργαστήρια του Τμήματος

1. Εργαστήριο Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων.
2. Εργαστήριο Υπολογιστών.
3. Εργαστήριο Μετρήσεων.
4. Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών.
5. Εργαστήριο Ηλεκτρονικών.
6. Εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων.
7. Εργαστήριο Αυτοματισμών – PLC.
8. Εργαστήριο Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας.
9. Εργαστήριο Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων.
10. Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνικών Εφαρμογών.
11. Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων.
12. Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Ισχύος & Βιομηχανικών Ηλεκτρονικών.
13. Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.
14. Εργαστήριο Υψηλών Τάσεων.
15. Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Κατασκευών.

Κανονισμός σπουδών

Σπουδαστικές Παροχές

Σε όλα τα ΤΕΙ της χώρας η εκπαίδευση παρέχεται δωρεάν για χρονική διάρκεια οχτώ εξαμήνων. Στην δωρεάν εκπαίδευση περιλαμβάνονται:

- Χορήγηση βιβλίων και σημειώσεων
- Δωρεάν σίτιση σε σπουδαστές με χαμηλό οικογενειακό εισόδημα στο εστιατόριο του ιδρύματος και σίτιση για όλους τους σπουδαστές με χαμηλό αντίτιμο
- Δωρεάν νοσηλεία για όσους σπουδαστές που δεν διαθέτουν άλλη ασφαλιστική κάλυψη
- Μειωμένο εισιτήριο για αστικές και υπεραστικές συγκοινωνίες
- Δωρεάν στέγαση στις φοιτητικές εστίες του ιδρύματος για τους σπουδαστές χαμηλού οικογενειακού εισοδήματος και
- Σύγχρονη βιβλιοθήκη με ξεχωριστό αναγνωστήριο και τμήμα δανεισμού.

Εγγραφές

Για να θεωρείται κανείς σπουδαστής των ΤΕΙ θα πρέπει σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία να εγγραφεί σ' αυτό ύστερα από εισαγωγικές εξετάσεις, μετεγγραφή ή κατάταξη. Οι εγγραφές των πρωτοετών γίνονται σε χρονικά πλαίσια που ορίζονται με υπουργικές αποφάσεις στα αντίστοιχα Τμήματα των Σχολών. Όταν κάποιος είναι εγγεγραμμένος σε ένα ΤΕΙ δεν του επιτρέπεται να παρακολουθεί ταυτόχρονα κάποιο άλλο τριτοβάθμιο εκπαιδευτικό ίδρυμα.

Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης μαθημάτων, εξεταστικών περιόδων και διακοπών καθορίζονται από το Συμβούλιο του ΤΕΙ και ανακοινώνονται για όλες τις Σχολές το αργότερο μέχρι τέλος Ιουνίου κάθε έτους.

Δηλώσεις Μαθημάτων

Όλα τα μαθήματα δηλώνονται από τους σπουδαστές στην αρχή κάθε σπουδαστικού εξαμήνου σε ειδικό έντυπο ως κατοχυρωμένα ή όχι. Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ωρών (διδασκτικών μονάδων) των δηλωθέντων μαθημάτων είναι σύμφωνος με τα όσα ορίζει ο Κανονισμός Σπουδών του Τ.Ε.Ι. ΛΑΡΙΣΑΣ κάθε φορά. Τα μαθήματα που μπορεί να δηλώνει ο σπουδαστής είναι μαθήματα του εξαμήνου του, ή οφειλόμενα μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων, ή και μαθήματα ανώτερων εξαμήνων.

Παρακολούθηση μαθημάτων

- Η προσέλευση των σπουδαστών και η παρακολούθηση των **διαλέξεων** είναι **προαιρετική**.

- Η προσέλευση και συμμετοχή των σπουδαστών στο **εργαστήριο** είναι **υποχρεωτική**.

Ανανεώσεις εγγραφών

Η ανανέωση εγγραφής γίνεται στην αρχή κάθε εξαμήνου σπουδών εφόσον έχει τελειώσει η δεύτερη εξεταστική περίοδος και πριν ξεκινήσουν τα μαθήματα του επόμενου εξαμήνου. Η ανανέωση γίνεται με ειδική έντυπη δήλωση μαθημάτων που προμηθεύονται οι σπουδαστές από τις γραμματείες των τμημάτων.

Σπουδαστής που δεν ανανεώνει την εγγραφή του για δύο συνεχόμενα ή τρία μη συνεχόμενα εξάμηνα σπουδών, χάνει την δυνατότητα να συνεχίσει τις σπουδές του στο ΤΕΙ.

Μετεγγραφές

Το ποσοστό των σπουδαστών που μπορεί να υποβάλλει αίτηση για μετεγγραφή καθορίζεται από το κάθε Τμήμα και μπορεί να κυμαίνεται από 6% έως το 8% του συνόλου των εισακτέων.

Αίτηση έχουν το δικαίωμα να υποβάλλουν όσοι έχουν λόγους αναπηρίας, υγείας, οικονομικούς, κοινωνικούς και οικογενειακούς. Ο περιορισμός του ποσοστού δεν ισχύει για πολύτεκνους και παιδιά πολυτέκνων.

Κατατάξεις

Η εισαγωγή πτυχιούχων άλλων τμημάτων του ΤΕΙ, η πτυχιούχων ΑΕΙ γίνεται ύστερα από κατατακτήριες εξετάσεις, σε ποσοστό που κυμαίνεται από 2% έως 4% του αριθμού των εισακτέων στο τμήμα.

Αναμόρφωση του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος

Η αναμόρφωση του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΤΕ κρίθηκε αναγκαία για τρεις βασικούς λόγους:

- προσαρμογή του Προγράμματος Σπουδών στις σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς εργασίας.
- εισαγωγή νέων τεχνολογιών αιχμής και μείωση των επικαλύψεων στη διδακτέα ύλη των μαθημάτων.
- εξορθολογισμός του αριθμού και του περιεχομένου των μαθημάτων, δεδομένου και του σχετικά μικρού αριθμού των μελών ΕΠ του Τμήματος, χωρίς υποβάθμιση του επιπέδου σπουδών.

Κατά τη διαδικασία αναμόρφωσης ελήφθησαν υπόψη τα παρακάτω:

α) η Υπουργική Απόφαση Ε5/46350/11-5-2006 (Καθορισμός Γενικών Ενιαίων Κανόνων για τη κατάρτιση των Προγραμμάτων Σπουδών των Τμημάτων των Τ.Ε.Ι.)

β) η Υπουργική Απόφαση Φ5/89656/Β3/13-8-2007 (Εφαρμογή του Συστήματος Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων)

γ) το υπ' αριθμ: 163438/Ε5/24-12-2010 έγγραφο του Υπουργείου Παιδείας Δια Βίου Μάθησης & Θρησκευμάτων, σύμφωνα με το οποίο ορίζεται υποχρεωτική η εφαρμογή της ΥΑ. Ε5/46350/2006 κατά την κατάρτιση του προγράμματος σπουδών.

δ) οι διατάξεις του Ν. 3374/2005 (Διασφάλιση της Ποιότητας στην Ανώτατη Εκπαίδευση. Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων-Παράρτημα Διπλώματος)

ε) οι διατάξεις του Ν. 3404/2005 (Ρύθμιση Θεμάτων του Πανεπιστημιακού & Τεχνολογικού Τομέα της Ανωτάτης Εκπαίδευσης)

στ) οι διατάξεις του Ν. 3549/2007 (Μεταρρύθμιση του θεσμικού πλαισίου για τη δομή και λειτουργία των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων)

Για τη σύνταξη του τελικού κειμένου του Οδηγού Σπουδών έλαβε μέρος το σύνολο του ΕΠ του Τμήματος σε βαθμό ενασχόλησης που προσδιορίστηκε από το γνωστικό αντικείμενο και την ειδικότητα εκάστου.

Γενικά χαρακτηριστικά του νέου προγράμματος

Το νέο Πρόγραμμα Σπουδών προσαρμόζει το περιεχόμενο μαθημάτων στις σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς εργασίας και ταυτόχρονα διορθώνει ατέλειες και παραλήψεις του προηγούμενου. Για την σύνταξη του ελήφθησαν υπόψη αντίστοιχα ΠΣ ομοειδών τμημάτων τριτοβάθμιων ιδρυμάτων στην Ελλάδα και την Ευρώπη και βέβαια οι πρόσφατες εξελίξεις στην επιστήμη και την τεχνολογία.

Η γενική φιλοσοφία είναι ότι τα μαθήματα θεωρούνται ολοκληρωμένα όταν παρέχουν γνώσεις και δεξιότητες στο αντικείμενο σπουδών, και ταυτόχρονα δίνουν έμφαση στην ανάπτυξη των προσωπικών ικανοτήτων του σπουδαστή, όπως λήψη πρωτοβουλιών, κριτική σκέψη, ομαδική εργασία, ικανότητα επίλυσης σύνθετων προβλημάτων κλπ. Κατά αυτό τον τρόπο, ο σπουδαστής προετοιμάζεται άρτια για κάθε μορφής δραστηριότητα που απορρέει από την εξέλιξη της επιστήμης της έρευνας και της τεχνολογίας.

Τα μαθήματα στο νέο Πρόγραμμα Σπουδών κατανέμονται στα διάφορα εξάμηνα κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζουν αποτελεσματική συνοχή στην εκπαίδευση και να λειτουργούν ως συνδετικοί κρίκοι παροχής γνώσεων. Με το νέο πρόγραμμα, ο απόφοιτος του Τμήματος θα παρακολουθήσει επιτυχώς συνολικά τριάντα εννιά (39) μαθήματα τα οποία διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Μαθήματα Γενικής Υποδομής - ΔΟΝΑ (ΜΓΥ). Συνολικά δεκατρία (13)
- Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΜΕΥ). Συνολικά δέκα (10)
- Μαθήματα Ειδικότητας (ΜΕ). Συνολικά δεκαέξι (16).

Δομή του Νέου Προγράμματος Σπουδών

Κατηγορίες Μαθημάτων

Τα μαθήματα χωρίζονται σε 3 βασικούς τύπους σε σχέση με τον τρόπο διδασκαλίας:

- α) Στα θεωρητικά μαθήματα, που περιλαμβάνουν ώρες διαλέξεων ή και ασκήσεων πράξης
- β) Στα εργαστηριακά μαθήματα που περιλαμβάνουν μόνο ώρες εργαστηριακών ασκήσεων.
- γ) Στα μικτά μαθήματα, που συμπεριλαμβάνουν ώρες διαλέξεων, ασκήσεων πράξης και εργαστηριακών ασκήσεων.

Επίσης τα μαθήματα χωρίζονται σε 4 κατηγορίες όσον αφορά το είδος του αντικειμένου που διαπραγματεύονται:

Μαθήματα Γενικής Υποδομής (ΜΓΥ), που παρέχουν βασικές γενικές γνώσεις, όπως μαθηματικά, φυσική, προγραμματισμός, κ.α.

Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΜΕΥ), που είναι μαθήματα ειδικότητας, αλλά γενικότερου χαρακτήρα, όπως για παράδειγμα το μάθημα των ηλεκτρονικών.

Μαθήματα Ειδικότητας (ΜΕ) , που παρέχουν εξειδικευμένες γνώσεις είναι τα βασικά μαθήματα ειδικότητας, όπως για παράδειγμα το μάθημα των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

Μαθήματα Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας και Ανθρωπιστικών Σπουδών (ΔΟΝΑ).

Διάρκεια, Μεθοδολογία Διδασκαλίας Μαθημάτων

Το θεωρητικό μέρος κάθε μαθήματος περιλαμβάνει 1-4 ώρες διαλέξεων και 1-2 ώρες ασκήσεων πράξης ανά εβδομάδα. Για την εξέταση κάθε θεωρητικού μαθήματος απαιτούνται να έχουν προηγηθεί τουλάχιστον 13 εβδομάδες διδασκαλίας ανά εξάμηνο. Η προσέλευση των σπουδαστών και η παρακολούθηση των διαλέξεων είναι προαιρετική.

Το Εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει πειραματικές ασκήσεις διάρκειας 1-3 ωρών που σχετίζονται με μεν με το θεωρητικό μέρος του μαθήματος, αλλά που μπορεί να κατευθύνουν το σπουδαστή σε τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία και την παραγωγική διαδικασία. Η προσέλευση και συμμετοχή των σπουδαστών στο εργαστήριο είναι υποχρεωτική.

Το πειραματικό μέρος αρχίζει με την εκτίμηση της ικανότητας των σπουδαστών να εκτελέσουν το συγκεκριμένο πείραμα. Δίδεται σύντομη ανάλυση του θεωρητικού υπόβαθρου και των πειραματικών διαδικασιών και κατόπιν αρχίζει η εκτέλεση του πειράματος με την βοήθεια των επιβλεπόντων καθηγητών. Οι σπουδαστές κρατούν σημειώσεις επί της πειραματικής διαδικασίας και τα αποτελέσματα. Κάθε εβδομάδα ή όποτε τους ζητηθεί οι σπουδαστές υποβάλλουν γραπτή αναφορά όπου εκτίθενται λεπτομερώς τα αποτελέσματα των μετρήσεων και γίνεται η σχετική επεξεργασία.

Τα εργαστήρια του Τμήματος υποστηρίζονται από τα μέλη Ε.Τ.Π. σε ότι αφορά τη συντήρηση και καλή λειτουργία των διατάξεων, την προετοιμασία των σχετικών πειραμάτων, καθώς και τη ορθή και ασφαλή χρήση των συσκευών και οργάνων.

Μέθοδος Εξέτασης

I. Στο θεωρητικό μέρος

Η γενική μέθοδος που ακολουθείται για την εξέταση των σπουδαστών είναι η εξής:

I. Στο Θεωρητικό μέρος

Ένα γραπτό τεστ προόδου, προαιρετικό, που προσμετράται μόνο θετικά.

Έλεγχος και αξιολόγηση των εργασιών και των ασκήσεων, που εκπονεί ο σπουδαστής κατά τη διάρκεια του εξαμήνου στο σπίτι.

Έλεγχος της παρουσίας και της επίδοσης του Σπουδαστή στις Ασκήσεις Εφαρμογής στην αίθουσα.

Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου.

II. Στο Εργαστηριακό μέρος

Έλεγχος της παρουσίας του σπουδαστή και της επίδοσής του σε όλες τις εργαστηριακές ασκήσεις.

Έλεγχος και αξιολόγηση των εργασιών των σπουδαστών.

Τελική εξέταση στο εργαστήριο επί του πάγκου, γραπτή ή προφορική.

III. Τελική εξέταση μαθήματος

Μετά τη λήξη των μαθημάτων του εξαμήνου ακολουθεί με βάση το ανακοινωμένο πρόγραμμα εξεταστικής του τμήματος η εξέταση του μαθήματος. Ο σπουδαστής που θα αποτύχει στην πρώτη εξεταστική δικαιούται να επανεξεταστεί στο ίδιο μάθημα στην εξεταστική Σεπτεμβρίου. Σε περίπτωση νέας αποτυχίας ο σπουδαστής μπορεί να δηλώσει και να παρακολουθήσει και πάλι το μάθημα σε επόμενο εξάμηνο.

Βαθμολογία

Ο τελικός βαθμός του θεωρητικού μέρους ενός μαθήματος προκύπτει κατά 40%- 60% από το βαθμό προόδου και κατά 60%- 40% από το βαθμό περιόδου. Ο γενικός βαθμός ενός μικτού μαθήματος προκύπτει κατά 40 – 60% από τον βαθμό του θεωρητικού μέρους και κατά 40 – 60% από τον βαθμό του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος.

Πτυχιακή Εργασία

Οι σπουδαστές του τμήματος, προκειμένου να αποκτήσουν το πτυχίο τους, εκπονούν, υποχρεωτικά πτυχιακή εργασία, υπό την επίβλεψη του εκπαιδευτικού προσωπικού, σε θέματα που σχετίζονται άμεσα με την Ειδικότητά τους. Στο τέλος κάθε εξαμήνου σπουδών το Τμήμα ανακοινώνει την τράπεζα θεμάτων των πτυχιακών εργασιών από την οποία οι σπουδαστές (κατά προτεραιότητα οι σπουδαστές του τελευταίου εξαμήνου) επιλέγουν το θέμα της πτυχιακής τους εργασίας. Η πτυχιακή εργασία πρέπει να αναφέρεται σε θέματα του περιεχόμενου σπουδών της

ειδικότητας και πρέπει να έχει άμεση σχέση με τα πραγματικά προβλήματα της τεχνολογίας της παραγωγής και των υπηρεσιών.

Η πτυχιακή εργασία εκπονείται με την επίβλεψη και καθοδήγηση του υπεύθυνου καθηγητή. Εξετάζεται και βαθμολογείται από τριμελή επιτροπή μετά την ολοκλήρωσή της.

Πρακτική Άσκηση

Σύμφωνα με τον ιδρυτικό Νόμο πλαίσιο των Τ.Ε.Ι. (1404/83) η πρακτική άσκηση των Σπουδαστών αποτελεί τμήμα του διδακτικού τους έργου. Η οργανική αυτή ένταξη της Πρακτικής Άσκησης μέσα στο πρόγραμμα σπουδών, χαρακτηρίζει τη βαρύτητα και σημασία που έχει ο θεσμός αυτός. Η πρακτική αυτή άσκηση είναι Υποχρεωτική, Εξάμηνης διάρκειας (Ημερολογιακό Εξάμηνο), διεξάγεται μετά το τελευταίο εξάμηνο σπουδών και είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη λήψη πτυχίου.

Για πρώτη φορά (από 1-4-86) πραγματοποιείται Πρακτική άσκηση σε θεσμοθετημένες θέσεις τόσο του Δημόσιου όσο και του Ιδιωτικού τομέα, μετά από σχετικό προγραμματισμό και σχεδιασμό. Κατά τη διάρκεια της Πρακτικής άσκησης παρέχεται μηνιαίο βοήθημα και ασφαλιστική κάλυψη (περίπου 1% το μήνα υπέρ του Ι.Κ.Α.) για επαγγελματικό κίνδυνο. Το πλαίσιο οργάνωσης αλλά και εποπτείας και αξιολόγησης της Πρακτικής άσκησης έχει ως εξής:

1. Καθορίζεται η διάρκεια της Πρακτικής άσκησης σε έξι (6) ημερολογιακούς μήνες.
2. Θεσμοθετείται το περίγραμμα του προγράμματος Πρακτικής άσκησης, μεταξύ των άλλων Τμημάτων του Τ.Ε.Ι., και του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΤΕ ως εξής: α). Τομέας μελέτης - κατασκευής Ηλεκτρονικών συσκευών & Μηχανών. β). Τομέας μελέτης - κατασκευής Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων. γ). Τομέας μελέτης - κατασκευής και ελέγχου ποιότητας ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών συσκευών, μηχανών και εγκαταστάσεων.
3. Καθορίζονται οι όροι και τα υπόλοιπα δικαιώματα αλλά και οι υποχρεώσεις των ασκούμενων σπουδαστών. Οι όροι αυτοί και τα δικαιώματα των σπουδαστών, όπως και οι υποχρεώσεις τους, και επίσης και οι υποχρεώσεις των επιχειρήσεων που θα κάνουν την πρακτική τους άσκηση, αναφέρονται στην ειδική σύμβαση εργασίας που υπογράφεται μεταξύ του Τ.Ε.Ι., της επιχείρησης, και του σπουδαστή. Οι όροι είναι:
 - α) Ο ασκούμενος σπουδαστής υποχρεούται να ακολουθεί το ωράριο και τους κανονισμούς λειτουργίας της επιχείρησης.
 - β) Η πρακτική άσκηση και συνεπώς και η ειδική σύμβαση, λήγουν με το πέρας της υποχρέωσης για άσκηση του σπουδαστή.
 - γ) Ο σπουδαστής παρακολουθείται κατά τη διάρκεια της άσκησης από στέλεχος της επιχείρησης, πτυχιούχο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αντίστοιχης ειδικότητας.
 - δ) Η επιχείρηση υποχρεούται και αυτή να συμβάλλει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο στην αρτιότερη εκπαίδευση του ασκούμενου.
 - ε) Η επιχείρηση οφείλει να απασχολεί τον ασκούμενο σύμφωνα με το περίγραμμα πρακτικής άσκησης της ειδικότητάς του.
 - στ). Το Τμήμα οφείλει επίσης να φροντίσει για την πρόσθετη ενημέρωση και εκπαίδευση του σπουδαστή σε θέματα ασφαλείας.
4. Η διαδικασία της αξιολόγησης της πρακτικής άσκησης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης σπουδαστή όπου αναγράφονται από τον ασκούμενο οι εργασίες, γίνεται εβδομαδιαία καταχώρηση και ελέγχεται και υπογράφεται από τον υπεύθυνο της επιχείρησης ή υπηρεσίας, ο οποίος είναι συνήθως Μηχανικός με δίπλωμα ισότιμο ή ανώτερο του Τεχνολόγου Μηχανικού.

Το βιβλίο της πρακτικής άσκησης ελέγχεται επίσης και υπογράφεται από τον υπεύθυνο του Τμήματος και παραδίδεται στη Γραμματεία.

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, πρέπει να γίνεται επίσης, έλεγχος και εποπτεία από το Τμήμα, μέσω εκπροσώπου του. Αν η πρακτική διεξάγεται σε χώρο κοντά στην έδρα άλλου Τ.Ε.Ι. τότε η εποπτεία μπορεί να γίνει από συνάδελφο του Τ.Ε.Ι. αυτού, μετά από έγγραφη σχετική συνεννόηση.

Τα τελευταία χρόνια έχει ξεκινήσει πρόγραμμα υποστήριξης της πρακτικής άσκησης σπουδαστών, το οποίο χρηματοδοτείται από το επιχειρησιακό πρόγραμμα εκπαίδευσης και αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΕΚ) του ΥΠΕΠΘ.

Ευρωπαϊκό Σύστημα Καταχώρησης Μονάδων

Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μονάδων Κατοχύρωσης Μαθημάτων (ECTS) είναι ένα σύστημα χορήγησης και μεταφοράς ακαδημαϊκών μονάδων, το οποίο ήδη εφαρμόζεται σε ευρεία κλίμακα. Σκοπός του είναι να ενισχύσει και να διευκολύνει τις διαδικασίες ακαδημαϊκής αναγνώρισης μεταξύ των συνεργαζόμενων ιδρυμάτων εκπαίδευσης της Ευρώπης. Το ECTS παρέχει ουσιαστικά έναν κώδικα καλής πρακτικής για την οργάνωση της ακαδημαϊκής αναγνώρισης.

Οι βασικές αρχές στις οποίες στηρίζεται το ECTS είναι:

- Να κατανέμονται οι ακαδημαϊκές μονάδες στα μαθήματα, έτσι ώστε να εκφράζουν το φόρτο εργασίας του φοιτητή που απαιτείται για να ολοκληρώσει το συγκεκριμένο μάθημα, να προσδιορίζουν την απαιτούμενη ποσότητα εργασίας για να συμπληρωθεί ένα πλήρες ακαδημαϊκό έτος, συμπεριλαμβάνοντας τη διδασκαλία, την πρακτική άσκηση, τα σεμινάρια, την εργασία στο σπίτι, τα εργαστήρια, την απασχόληση στη βιβλιοθήκη και τις εξετάσεις ή άλλους τρόπους αξιολόγησης. Σύμφωνα με τους κανόνες του ECTS, 60 Πιστωτικές μονάδες αντιπροσωπεύουν το φόρτο εργασίας ενός ακαδημαϊκού έτους, 30 ενός εξαμήνου και 20 ενός τριμήνου. Πιστωτικές μονάδες επίσης κατανέμονται στις πρακτικές ασκήσεις και στην προετοιμασία διατριβών με την προϋπόθεση ότι αποτελούν μέρος κανονικών προγραμμάτων σπουδών, τόσο του ιδρύματος υποδοχής, όσο και του ιδρύματος προέλευσης του φοιτητή. Οι Πιστωτικές μονάδες απονέμονται στους φοιτητές μόνον όταν αυτοί έχουν παρακολουθήσει και εξετασθεί με επιτυχία στα συγκεκριμένα μαθήματα.
- Τα πανεπιστήμια ή ΤΕΙ να παρουσιάζουν ένα πλήρες φάσμα μαθημάτων που προσφέρονται στους επισκέπτες σπουδαστές, αναφέροντας σαφώς τις ακαδημαϊκές μονάδες που αντιστοιχούν σε κάθε μάθημα.
- Να υπογράφεται, πριν από την αναχώρηση του σπουδαστή για το εξωτερικό, επίσημη «Σύμβαση Εκμάθησης» (learning agreement) μεταξύ του πανεπιστημίου προέλευσης, του πανεπιστημίου υποδοχής και του σπουδαστή, η οποία θα περιγράφει το πρόγραμμα σπουδών του σπουδαστή στο εξωτερικό και θα συνοδεύεται από ένα «πιστοποιητικό βαθμολογίας», το οποίο θα παρουσιάζει τις προηγούμενες ακαδημαϊκές επιδόσεις του σπουδαστή.
- Το πανεπιστήμιο υποδοχής να χορηγεί στους σπουδαστές για όλα τα μαθήματα που παρακολούθησαν επιτυχώς στο εξωτερικό, επίσημο «πιστοποιητικό βαθμολογίας» με τους τίτλους των μαθημάτων και τις μονάδες που αντιστοιχούν στο καθένα.
- Το πανεπιστήμιο προέλευσης να αναγνωρίζει τις ακαδημαϊκές μονάδες που έλαβαν οι σπουδαστές από τα ιδρύματα-εταίρους για τα μαθήματα που παρακολούθησαν εκεί, έτσι ώστε οι μονάδες των μαθημάτων που έλαβαν οι σπουδαστές στο εξωτερικό, να αντικαθιστούν τις μονάδες που θα τους χορηγούνταν από το πανεπιστήμιο προέλευσης σε ισοδύναμη περίοδο σπουδών.

Το Παράρτημα Διπλώματος (Diploma Supplement) θα συνοδεύει στο εξής κάθε Δίπλωμα των αποφοίτων. Γίνεται σύμφωνα με ένα υπόδειγμα που ανέπτυξαν η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το

Συμβούλιο της Ευρώπης και η UNESCO/CEPES. Αποστολή του είναι να παρέχονται επαρκή και αξιόπιστα στοιχεία για προαγωγή της διεθνούς "διαφάνειας" και για τη δίκαιη ακαδημαϊκή και επαγγελματική αναγνώριση των τίτλων σπουδών (διπλώματα, πτυχία, πιστοποιητικά κ.τ.λ.). Σχεδιάστηκε με τρόπο που να δίνει περιγραφή της φύσης, του επιπέδου, του υπόβαθρου, του περιεχομένου και του καθεστώτος των σπουδών οι οποίες ολοκληρώθηκαν με επιτυχία και δεν κρίνεται μ' αυτό η αξία ούτε υπάρχουν δηλώσεις ισοτιμίας ή προτάσεις σχετικά με την αναγνώριση.

Πιο συγκεκριμένα, περιέχει τις παρακάτω πληροφορίες:

- Ταυτότητα κατόχου του τίτλου Σπουδών.
- Είδος και επίπεδο τίτλου σπουδών.
- Ακριβές περιεχόμενο, διαδικασίες, εκπαιδευτικά αποτελέσματα (υποχρεώσεις, μαθήματα, βαθμολόγηση).
- Διασφαλίσεις, χρησιμότητα και αξία του τίτλου.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ ΤΟΥ ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ										
Α' ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΙΔΟΣ	Υ/ΕΥ	Θ	ΑΠ	Ε	Σ	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	Σ.ΠΜ	ΦΕ
1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι	ΜΓΥ	Υ	4	1	0	5	6	0	6	13
2. ΦΥΣΙΚΗ	ΜΓΥ	Υ	3	1	2	6	4	3	7	12
3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ι	ΜΓΥ	Υ	4	1	2	7	5	3	8	15
4. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	ΜΓΥ	Υ	1	0	3	4	1	4	5	6
5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΔΟΝΑ	Υ	2	0	0	2	4	0	4	6
ΣΥΝΟΛΟ		5	14	3	7	24	20	10	30	52
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΙΔΟΣ	Υ/ΕΥ	Θ	ΑΠ	Ε	Σ	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	Σ.ΠΜ	ΦΕ
1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ	ΜΓΥ	Υ	3	2	0	5	6	0	6	11
2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΙ	ΜΓΥ	Υ	3	2	2	7	5	3	8	13
3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ	ΜΓΥ	Υ	2	1	2	5	3	2	5	9
4. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	ΜΓΥ	Υ	3	1	0	4	6	0	6	10
5. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	ΜΓΥ	Υ	3	0	0	3	5	0	5	9
ΣΥΝΟΛΟ		5	14	6	4	24	25	5	30	52
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΙΔΟΣ	Υ/ΕΥ	Θ	ΑΠ	Ε	Σ	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	Σ.ΠΜ	ΦΕ
1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ	ΜΕΥ	Υ	2	1	0	3	5	0	5	7
2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ι	ΜΕΥ	Υ	3	1	2	6	4	3	7	12
3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι	ΜΕΥ	Υ	3	1	2	6	3	3	6	12
4. ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΥ	Υ	3	0	2	5	3	3	6	11
5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΙΙ	ΜΕΥ	Υ	2	1	1	4	4	2	6	8
ΣΥΝΟΛΟ		5	13	4	7	24	19	11	30	50
Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΙΔΟΣ	Υ/ΕΥ	Θ	ΑΠ	Ε	Σ	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	Σ.ΠΜ	ΦΕ
1. Σ.Α.Ε. Ι	ΜΕΥ	Υ	2	1	2	5	4	3	7	9
2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΙΙ	ΜΕ	Υ	3	1	2	6	4	3	7	12
3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ	ΜΕ	Υ	2	2	2	6	3	3	6	10
4. ΜΙΚΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ	ΜΕ	Υ	2	1	0	3	5	0	5	7
5. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β/Ε & ΚΤΗΡΙΩΝ	ΔΟΝΑ	Υ	2	0	0	2	3	0	3	6
6. ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ - ΟΡΟΛΟΓΙΑ	ΜΓΥ	Υ	2	0	0	2	2	0	2	6
ΣΥΝΟΛΟ		6	13	5	6	24	21	9	30	50
Ε' ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΙΔΟΣ	Υ/ΕΥ	Θ	ΑΠ	Ε	Σ	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	Σ.ΠΜ	ΦΕ
1. Σ.Α.Ε. ΙΙ	ΜΕ	Υ	2	1	2	5	3	2	5	9
2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Ι	ΜΕΥ	Υ	2	2	0	4	6	0	6	8
3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι	ΜΕΥ	Υ	3	0	2	5	3	3	6	11
4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	ΜΕ	Υ	2	1	2	5	3	2	5	9
5. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι	ΜΕΥ	Υ	2	0	2	4	3	2	5	8
6. ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	ΔΟΝΑ	Υ	2	0	0	2	3	0	3	6
ΣΥΝΟΛΟ		6	13	4	8	25	21	9	30	51
ΣΤ' ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΙΔΟΣ	Υ/ΕΥ	Θ	ΑΠ	Ε	Σ	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	Σ.ΠΜ	ΦΕ
1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΙ	ΜΕ	Υ	2	2	2	6	3	3	6	10
2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΙΙ	ΜΕ	Υ	2	1	2	5	3	2	5	9
3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	ΜΕ	Υ	2	0	0	2	5	0	5	6
4. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ	ΜΕ	Υ	2	1	2	5	3	2	5	9
5. ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	ΜΕ	Υ	2	0	2	4	2	2	4	8
6. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΙ	ΜΕ	Υ	2	0	2	4	3	2	5	8
ΣΥΝΟΛΟ		6	12	4	10	26	19	11	30	50
Ζ' ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΙΔΟΣ	Υ/ΕΥ	Θ	ΑΠ	Ε	Σ	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	Σ.ΠΜ	ΦΕ
1. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - Α.Π.Ε	ΜΕ	Υ	2	1	2	5	3	2	5	9
2. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΣΕΩΝ	ΜΕ	Υ	2	1	2	5	3	3	6	9
3. PLC - ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ	ΜΕ	Υ	3	1	2	6	3	2	5	12
4. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	ΜΕ	Υ	2	2	0	4	5	0	5	8
5. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	ΜΕΥ	Υ	2	1	0	3	5	0	5	7
6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	ΜΕ	Υ	1	0	2	3	2	2	4	5
ΣΥΝΟΛΟ		6	12	6	8	26	21	9	30	50
Η' ΕΞΑΜΗΝΟ	ΕΙΔΟΣ	Υ/ΕΥ	Θ	ΑΠ	Ε	Σ	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	Σ.ΠΜ	ΦΕ
1. ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	-	Υ	-	-	-	-	-	-	20	-
2. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	-	Υ	-	-	-	-	-	-	10	-
ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ = 210 + 20 + 10 = 240 ΔΜ	ΓΙΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗ = 210 * 80 / 100 = 168 ΔΜ						146	64	210	355

ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΤΥΧΙΑΚΗ =	40	Θ	Α.Π	Θ+ΑΠ	Ε	Θ+ΑΠ+Ε
		91	32	123	50	173
		52,6%	18,5%	71,1%	28,9%	100,0%

Θ = ΘΕΩΡΙΑ	ΜΓΥ = ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ
Ε = ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	ΜΕΥ = ΜΑΘΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ
ΑΠ = ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΞΗΣ	ΜΕ = ΜΑΘΗΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
Υ = ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ	Σ.ΠΜ = ΣΥΝΟΛΟ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ (Θ+Ε)
ΕΥ = ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΜΑΘΗΜΑ	ΠΜ(Θ) = ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΘΕΩΡΙΑΣ
ΔΟΝΑ = ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ	ΠΜ(Ε) = ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΦΕ = ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

A/A	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΔΟΝΑ	ΠΜ	ΦΕ
1	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι	6	13
2	ΦΥΣΙΚΗ	7	11
3	ΤΕΧΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4	6
4	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ	5	8
5	ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ	3	6
6	5. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β/Ε & ΚΤΗΡΙΩΝ	3	6
7	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ	6	10
8	ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ - ΟΡΟΛΟΓΙΑ	2	6
9	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	5	9
10	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	5	3
11	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ι	8	15
12	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΙ	8	13
13	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	6	9
	ΣΥΝΟΛΟ	68	115
	% ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	32,38%	
	% ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		33,24%
A/A	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	ΠΜ	ΦΕ
1	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ	5	6
2	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΙΙ	6	7
3	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ι	7	12
4	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι	6	12
5	ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	6	11
6	Σ.Α.Ε. Ι	7	9
7	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Ι	6	8
8	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι	6	11
9	ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι	5	8
10	ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	5	7
	ΣΥΝΟΛΟ	59	91
	% ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	28,10%	
	% ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		26,30%
A/A	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΠΜ	ΦΕ
1	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΙΙ	7	12
2	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ	6	10
3	ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ	5	7
4	Σ.Α.Ε ΙΙ	5	9
5	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	5	9
6	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΙ	6	10
7	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΙΙ	5	9
8	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	5	6
9	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ	5	9
10	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	4	8
11	ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΙ	5	8
12	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - Α.Π.Ε	5	9
13	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΣΕΩΝ	6	9
14	PLC - ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ	5	12
15	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	5	8
16	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	4	5
	ΣΥΝΟΛΟ	83	140
	% ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΩΝ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	39,52%	
	% ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ ΦΟΡΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		40,46%
ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ			
1	ΦΥΣΙΚΗ (Θ,Ε) → ΦΥΣΙΚΗ (Θ,Ε)		
2	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ (Ε) → ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ (Θ)		
3	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ Ι (Θ,Ε) → ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ι (Θ,Ε)		
4	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ (Θ,Ε) → ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΙ (Θ,Ε)		
5	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ (Ε) → ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (Θ)		
6	ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ AUTOCAD 2D (Θ,Ε) → ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (Θ,Ε)		
7	ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ AUTOCAD 3D (Θ,Ε) → ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (Θ,Ε)		
8	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ Ι (Θ,Ε) → ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ (Θ,Ε)		
9	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΙΙ (Θ,Ε) → ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ (Θ,Ε)		
10	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ-ΚΟΙΝΩΝΙΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (Θ) → ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β/Ε, ΚΤΗΡΙΩΝ		
11	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ Ι (Ε) → ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (Ε)		
12	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΙΙ (Θ,Ε) → ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ & ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (Θ,Ε)		
13	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ-ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ (Θ) → ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ (Θ)		
14	ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (Ε) → ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ (Θ)		
15	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛ.ΚΥΚΛ. ΜΕ Η/Υ (Θ,Ε) → ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΙΙ (Θ,Ε)		
16	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ (Θ,Ε) → ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ (Θ,Ε)		
17	Π.Μ.Δ.Η.Ε. Ι (Θ) → Σ.Η.Ε Ι (Θ)		
18	Π.Μ.Δ.Η.Ε. ΙΙ (Θ,Ε) → Σ.Η.Ε ΙΙ (Θ,Ε)		
19	ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (Ε) → ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (Θ)		
20	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ (Θ) → ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ (Θ)		
21	ΘΕΩΡΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ & ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Θ,Ε) → ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ Ι (Θ,Ε)		
22	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ & ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΔΕΔ. (Θ,Ε) → ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΙΙ (Θ,Ε)		
23	ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΜΕ Η/Υ (Θ,Ε) → ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι (Θ,Ε)		
24	Δ.Η.Ε-ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΩΣ (Θ,Ε) → ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ-Α.Π.Ε (Θ,Ε)		
25	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (Ε) → ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (Θ)		
26	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (Θ,Ε) → ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι (Θ,Ε)		

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ

ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΝΕΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	Ν.ΕΞ.	ΚΩΔ.	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΑΛΑΙΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	Π.ΕΞ.
H131	Μαθηματικά Ι	1 ⁰	H121	Μαθηματικά Ι	1 ⁰
H132	Φυσική (Θ) Φυσική (Ε)	1 ⁰	H122	Φυσική (Θ) Φυσική (Ε)	1 ⁰ « »
H133	Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι (Θ) Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι (Ε)	1 ⁰	H123	Ηλεκτροτεχνία Ι (Θ) Ηλεκτροτεχνία Ι (Ε)	1 ⁰ « »
H134	Ηλεκτρολογικό Σχέδιο (Θ) Ηλεκτρολογικό Σχέδιο (Ε)	1 ⁰	H225	Αρχές Σχεδίασης - Εισαγωγή στο Autocad 2D (Θ) Αρχές Σχεδίασης - Εισαγωγή στο Autocad 2D (Ε)	2 ⁰ « »
H135	Τεχνική Νομοθεσία - Ασφάλεια Εργασίας	1 ⁰	H125	Τεχνική Νομοθεσία - Ασφάλεια Εργασίας	1 ⁰
H231	Μαθηματικά ΙΙ	2 ⁰	H221	Μαθηματικά ΙΙ	2 ⁰
H232	Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ (Θ) Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ (Ε)	2 ⁰	H223	Ηλεκτροτεχνία ΙΙ (Θ) Ηλεκτροτεχνία ΙΙ (Ε)	2 ⁰ « »
H233	Προγραμματισμός Η/Υ (Θ) Προγραμματισμός Η/Υ (Ε)	2 ⁰	H324	Προγραμματισμός Η/Υ Ι (Θ) Προγραμματισμός Η/Υ Ι (Ε)	3 ⁰ « »
H234	Ηλεκτρικές Μετρήσεις	2 ⁰	H224	Ηλεκτρικές Μετρήσεις (Θ) ή ολόκληρο (Θ+Ε)	1 ⁰
H235	Τεχνολογία Ηλεκτρολογικών Υλικών	2 ⁰	H124	Τεχνολογία Υλικών - Ηλεκτροχημεία (Θ) ή ολόκληρο (Θ+Ε)	1 ⁰
H331	Μαθηματικά ΙΙΙ	3 ⁰	H321	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙΙ	3 ⁰
H332	Ηλεκτρικές Μηχανές Ι (Θ) Ηλεκτρικές Μηχανές Ι (Ε)	3 ⁰	H322	Ηλεκτρικές Μηχανές Ι & Μ/Σ (Θ) Ηλεκτρικές Μηχανές Ι & Μ/Σ (Ε)	3 ⁰ « »
H333	Ηλεκτρονικά Ι (Θ) Ηλεκτρονικά Ι (Ε)	3 ⁰	H222	Ηλεκτρονικά Ι (Θ) Ηλεκτρονικά Ι (Ε)	2 ⁰ « »
H334	Ψηφιακά (Θ) Ψηφιακά (Ε)	3 ⁰	H422	Ψηφιακά (Θ) Ψηφιακά (Ε)	4 ⁰ « »
H335	Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙΙ (Θ) Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙΙ (Ε)	3 ⁰	H525	Σχεδίαση Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων με Η/Υ (Ε)	5 ⁰ « »
H431	Σ.Α.Ε. Ι (Θ) Σ.Α.Ε. Ι (Ε)	4 ⁰	H421	Σ.Α.Ε. Ι (Θ) Σ.Α.Ε. Ι (Ε)	4 ⁰ « »

H432	Ηλεκτρικές Μηχανές II (Θ) Ηλεκτρικές Μηχανές II (Ε)	4 ⁰	H423	Ηλεκτρικές Μηχανές II (Θ) Ηλεκτρικές Μηχανές II (Ε)	4 ⁰ « »
H433	Ηλεκτρονικά II (Θ) Ηλεκτρονικά II (Ε)	4 ⁰	H323	Ηλεκτρονικά II (Θ) Ηλεκτρονικά II (Ε)	4 ⁰ « »
H434	Μικροϋπολογιστές	4 ⁰	H524	Μικροϋπολογιστές (Θ) ή ολόκληρο (Θ+Ε)	5 ⁰
H435	Περιβαλλοντική αξιολόγηση Β/Ε& κτηρίων	4 ⁰	H325	Τεχνολογία - Κοινωνία - Περιβάλλον	3 ⁰
H436	Ξένη γλώσσα - Ορολογία	4 ⁰	H528	Ξένη γλώσσα - Ορολογία	5 ⁰
H531	Σ.Α.Ε. II (Θ) Σ.Α.Ε. II (Ε)	5 ⁰	H521	Σ.Α.Ε. II (Θ) Σ.Α.Ε. II (Ε)	4 ⁰ « »
H532	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας I	5 ⁰	H622	Π.Μ.Δ.Η.Ε. I	6 ⁰
H533	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις I (Θ) Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις I (Ε)	5 ⁰	H523	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις I - Ηλεκτρολογικό Σχέδιο (Θ) Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις I - Ηλεκτρολογικό Σχέδιο (Ε)	5 ⁰ « »
H534	Τεχνολογία Μετρήσεων (Θ) Τεχνολογία Μετρήσεων (Ε)	5 ⁰	H723	Τεχνολογία Μετρήσεων (Θ) Τεχνολογία Μετρήσεων (Ε)	7 ⁰ « »
H535	Τηλεπικοινωνιακά I (Θ) Τηλεπικοινωνιακά I (Ε)	5 ⁰	H625 H626	Θεωρία Σημάτων & Τηλεπικοινωνιών (Θ) Θεωρία Σημάτων & Τηλεπικοινωνιών (Ε) ή Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές (Θ) Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές (Ε)	6 ⁰ « » 6 ⁰ « »
H536	Ποιοτικός Έλεγχος	5 ⁰	H426 H624	Διαχείριση Ολικής Ποιότητας-Τυποποίηση ή Στοιχεία Οικονομίας	4 ⁰ 6 ⁰
H631	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις II (Θ) Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις II (Ε)	6 ⁰	H621	Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις II (Θ) Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις II (Ε)	6 ⁰
H632	Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας II (Θ) Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας II (Ε)	6 ⁰	H721 H730	Π.Μ.Δ.Η.Ε. II (Θ) Π.Μ.Δ.Η.Ε. II (Ε) ή Ηλεκτρικές-Ηλεκτρονικές Κατασκευές II (Θ) Ηλεκτρικές-Ηλεκτρονικές Κατασκευές II (Ε)	7 ⁰ « » 7 ⁰ « »

H633	Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα	6 ⁰	H623	Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα (Θ) ή ολόκληρο (Θ+Ε)	6 ⁰
H634	Ηλεκτρονικά Ισχύος (Θ) Ηλεκτρονικά Ισχύος (Ε)	6 ⁰	H522	Ηλεκτρονικά Ισχύος (Θ) Ηλεκτρονικά Ισχύος (Ε)	5 ⁰ « »
H635	Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές (Θ) Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές (Ε)	6 ⁰	H526 H527	Κινητήριες Μηχανές (Θ) Κινητήριες Μηχανές (Ε) ή Ηλεκτρολογία Οχημάτων (Θ) Ηλεκτρολογία Οχημάτων (Ε)	6 ⁰ « » 5 ⁰ « »
H636	Τηλεπικοινωνιακά II (Θ) Τηλεπικοινωνιακά II (Ε)	6 ⁰	H729 H724	Συστήματα Επικοινωνιών & Μετάδοσης Δεδομένων (Θ) Συστήματα Επικοινωνιών & Μετάδοσης Δεδομένων (Ε) ή Μελέτη Η/Μ Εγκαταστάσεων με Η/Υ (Θ) Μελέτη Η/Μ Εγκαταστάσεων με Η/Υ (Ε)	7 ⁰ « » 7 ⁰ « »
H731	Φωτοβολταϊκά Συστήματα - Α.Π.Ε. (Θ) Φωτοβολταϊκά Συστήματα - Α.Π.Ε. (Ε)	7 ⁰	H726 H728	Δ.Η.Ε. - Ήπιες Μορφές Ενέργειας (Θ) Δ.Η.Ε. - Ήπιες Μορφές Ενέργειας (Ε) ή PLC - Αυτοματισμοί (Θ) PLC - Αυτοματισμοί (Ε)	7 ⁰ « » 7 ⁰ « »
H732	Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων (Θ) Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων (Ε)	7 ⁰	H722	Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων (Θ) Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων (Ε)	7 ⁰ « »
H733	P.L.C. Αυτοματισμοί (Θ) P.L.C. Αυτοματισμοί (Ε)	7 ⁰	H424	Προγραμματισμός II (Θ) Προγραμματισμός II (Ε)	4 ⁰ « »
H734	Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά	7 ⁰	H727 H725	Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά (Θ) ή ολόκληρο (Θ+Ε) ή Βιομηχανικό Σχέδιο (Θ) ή ολόκληρο (Θ+Ε)	7 ⁰ 7 ⁰
H735	Ειδικά Θέματα Η/Μ εγκαταστάσεων	7 ⁰	H326 H327	Autocad - Σχεδίαση σε τρεις διαστάσεις (Θ) ή ολόκληρο (Θ+Ε) ή Μηχανουργική Τεχνολογία (Θ) ή ολόκληρο (Θ+Ε)	3 ⁰ 3 ⁰

H736	Ηλεκτρικές & Ηλεκτρονικές Κατασκευές (Θ) Ηλεκτρικές & Ηλεκτρονικές Κατασκευές (Ε)	7 ^ο	H425	Ηλεκτρικές & Ηλεκτρονικές Κατασκευές Ι (Ε)	3 ^ο
------	--	----------------	------	--	----------------

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Σε όσες περιπτώσεις αντιστοιχίζονται δύο μαθήματα του παλαιού προγράμματος σε ένα μάθημα του νέου προγράμματος (με το διαζευκτικό ή) τότε αποδίδεται ο μεγαλύτερος εκ των δύο βαθμών. Το μάθημα του οποίου ο βαθμός δεν υπολογίζεται στο πτυχίο θα εμφανίζεται στο παράρτημα του Διπλώματος.

**Τα περιγράμματα ύλης των Μαθημάτων
του Προγράμματος Σπουδών του
Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΤΕ**

Α! ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	4
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	6
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	6

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η απόκτηση βασικών μαθηματικών γνώσεων για τη μελέτη συναρτήσεων μιας μεταβλητής, όπως εύρεση ορίων, συνέχεια, παραγώγιση, ολοκλήρωση και οι εφαρμογές των στο αντικείμενο του ηλεκτρολόγου μηχανικού.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας. Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας. Μιγαδικοί Αριθμοί. Πραγματικές Συναρτήσεις. Όρια και Συνέχεια. Παραγώγιση. Μέγιστα και Ελάχιστα. Ολοκλήρωση. Ακολουθίες και Σειρές.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταναμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Πίνακες. Πράξεις πινάκων. Ορίζουσες.
2 ^η	Επίλυση γραμμικών συστημάτων.
3 ^η	Διανύσματα. Εσωτερικό και Εξωτερικό γινόμενο. Γραμμική ανεξαρτησία.
4 ^η	Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας.
5 ^η	Μιγαδικοί αριθμοί. Μιγαδικό επίπεδο. Πράξεις μιγαδικών αριθμών.
6 ^η	Πολική μορφή των μιγαδικών αριθμών. Εκθετική μορφή. Εφαρμογές.
7 ^η	Πραγματικές συναρτήσεις. Γραφικές παραστάσεις.
8 ^η	Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Παράγωγος.
9 ^η	Τοπικά ακρότατα.
10 ^η	Το αόριστο ολοκλήρωμα. Κανόνες ολοκλήρωσης.
11 ^η	Το ορισμένο ολοκλήρωμα. Θεώρημα μέσης τιμής και θεμελιώδης θεώρημα. Εφαρμογές.
12 ^η	Τεχνικές ολοκλήρωσης. Γενικευμένα ολοκληρώματα.
13 ^η	Ακολουθίες. Άπειρες σειρές. Δυναμοσειρές.

Ασκήσεις-Πράξεις του Μαθήματος

Οι ασκήσεις-πράξεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την επίλυση πρακτικών προβλημάτων και την εφαρμογή της θεωρίας στο αντικείμενο του ηλεκτρολόγου μηχανικού.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Αντίστοιχο της θεωρίας όπως περιγράφεται παραπάνω.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος και της εξάσκησής των στα μαθήματα ασκήσεων-πράξεων οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να μελετούν συναρτήσεις μιας μεταβλητής.
- Να παραγωγίζουν συναρτήσεις και βρίσκουν τα μέγιστα και ελάχιστα.
- Να ολοκληρώνουν συναρτήσεις.
- Να μελετούν σειρές.
- Να εφαρμόζουν τα παραπάνω μαθηματικά εργαλεία στο αντικείμενο του ηλεκτρολόγου μηχανικού

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Μαθηματικής Ανάλυσης - Απειροστικός Λογισμός.

Διδακτικά βοηθήματα

1. R.C. Wrede, M. Spiegel, Ανώτερα Μαθηματικά, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2006.
2. R.L. Finney, M.D. Weir, F.R. Giordano, Απειροστικός Λογισμός, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.

2. ΦΥΣΙΚΗ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	4
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	7

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

- Εμπέδωση βασικών αρχών και νόμων της Φυσικής με ιδιαίτερη έμφαση στις έννοιες των πεδίων και των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.
- Ανάπτυξη της κριτικής ικανότητας του σπουδαστή με εμπέδωση των μηχανισμών εφαρμογής των βασικών αρχών της Φυσικής στην τεχνολογία.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ηλεκτρικό πεδίο. Νόμος του Gauss. Ηλεκτρικό ρεύμα. Μαγνητικό πεδίο. Νόμος του Ampère. Ηλεκτρομαγνητική ενέργεια. Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Ηλεκτρομαγνητικές εξισώσεις του Maxwell. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Κύματα φωτός.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταμετρημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Το αντικείμενο της Φυσικής: Διανυσματικά φυσικά μεγέθη. Το διάνυσμα της ταχύτητας. Το διάνυσμα της επιτάχυνσης.
2 ^η	Δυνάμεις και πεδία: Νόμοι του Νεύτωνα. Η φύση των δυνάμεων. Η έννοια του πεδίου δυνάμεων. Πεδίο βαρύτητας. Δυνάμεις τριβής.
3 ^η	Ηλεκτρικό πεδίο: Νόμος του Coulomb. Νόμος του Gauss. Ηλεκτρικό ρεύμα.
4 ^η	Μαγνητικό πεδίο. Κίνηση φορτισμένου σωματιδίου σε ομογενές μαγνητικό πεδίο. Φαινόμενο Hall. Μαγνητική δύναμη σε ρευματοφόρο αγωγό.
5 ^η	Πηγές του μαγνητικού πεδίου: Νόμος των Biot – Savart. Νόμος του Ampère. Δύναμη μεταξύ ρευμάτων.
6 ^η	Διατήρηση της ενέργειας: Έργο δυνάμεως. Έργο και κινητική ενέργεια. Δυναμική ενέργεια. Ισχύς. Νόμος διατήρησης της ενέργειας.
7 ^η	Ηλεκτρομαγνητική ενέργεια: Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια. Ηλεκτρικό δυναμικό. Ενέργεια ηλεκτρικού πεδίου. Ενέργεια σε ηλεκτρικό κύκλωμα.
8 ^η	Παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας: Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή – Νόμος του Faraday. Ενέργεια αποθηκευμένη σε μαγνητικό πεδίο.
9 ^η	Κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος: Ισχύς σε κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος.
10 ^η	Ταλαντώσεις: Απλή αρμονική ταλάντωση. Ελεύθερες ταλαντώσεις απλών συστημάτων. Εξαναγκασμένες ταλαντώσεις. Συντονισμός.
11 ^η	Κύματα: Οδεύοντα κύματα. Χαρακτηριστικά αρμονικών κυμάτων. Διάδοση ενέργειας στην κυματική κίνηση. Επαλληλία και συμβολή κυμάτων.
12 ^η	Ηλεκτρομαγνητικά κύματα: Θεωρία των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Ηλεκτρομαγνητικές εξισώσεις του Maxwell. Αρμονικά ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

	Ενέργεια ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.
13 ^η	Κύματα φωτός: Αρχή του Huygens. Ανάκλαση. Διάθλαση. Ολική εσωτερική ανάκλαση. Οπτικές ίνες.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι σπουδαστές θα πρέπει να καταστούν περισσότερο ικανοί:

- Να προσδιορίζουν την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, που δημιουργείται από διάφορες κατανομές φορτίου.
- Να περιγράφουν την κίνηση φορτισμένων σωματιδίων σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο.
- Να περιγράφουν την κίνηση φορτισμένων σωματιδίων σε ομογενές μαγνητικό πεδίο.
- Να προσδιορίζουν την ένταση του μαγνητικού πεδίου που παράγεται από διάφορες κατανομές ρεύματος.
- Να προσδιορίζουν την αποθηκευμένη ενέργεια σ' ένα ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο.
- Να αναλύουν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα, τόσο στο συνεχές, όσο και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.
- Να προσδιορίζουν το επαγόμενο ηλεκτρικό πεδίο από μεταβαλλόμενο μαγνητικό πεδίο.
- Να περιγράφουν τις ελεύθερες και εξαναγκασμένες ταλαντώσεις απλών συστημάτων.
- Να αποδείξουν ότι οι εξισώσεις του Maxwell προβλέπουν την ύπαρξη των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.
- Να προσδιορίζουν την ενέργεια που μεταφέρουν τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το Εργαστήριο Φυσικής έχει τους ακόλουθους στόχους:

(α) Να καταστήσει τους σπουδαστές ικανούς για την ανάδειξη των θεμελιωδών νόμων της Φυσικής στους τομείς του Ηλεκτρομαγνητισμού και της Οπτικής, με άμεσο πρακτικό αποτέλεσμα την εφαρμογή τους στην τεχνολογία που θα σπουδάσουν.

(β) Να εξοικειώσει τους σπουδαστές με τις πειραματικές διατάξεις και συσκευές.

(γ) Να εκπαιδεύσει τους σπουδαστές στους τρόπους με τους οποίους να πραγματοποιούν τα πειράματα.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Ανάλυση πειραματικών μετρήσεων. Σφάλματα μετρήσεων.
2 ^η	Γραφική ανάλυση πειραματικών μετρήσεων. Μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων. Βασικά όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων.
3 ^η	Μέτρηση ειδικής αντίστασης.
4 ^η	Μέτρηση αντίστασης με αμπερόμετρο και βολτόμετρο.
5 ^η	Μέτρηση αντιστάσεων με τη γέφυρα Wheatstone.
6 ^η	Μέτρηση θερμικού συντελεστή αντιστάσεως.
7 ^η	Μέτρηση χαρακτηριστικών ηλεκτρικής πηγής.
8 ^η	Νόμος του Joule.
9 ^η	Μελέτη κυκλώματος RC με παλμογράφο.
10 ^η	Πείραμα του Millikan.
11 ^η	Μέτρηση του ειδικού φορτίου του ηλεκτρονίου (e/m)
12 ^η	Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή.
13 ^η	Ηλεκτρομαγνητικές ταλαντώσεις.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος οι σπουδαστές θα πρέπει να καταστούν περισσότερο ικανοί στο:

- Να προσδιορίζουν το πειραματικό σφάλμα κατά τη μέτρηση ενός φυσικού μεγέθους.
- Να αναλύουν γραφικά τις σχέσεις μεταξύ φυσικών μεγεθών.
- Να πραγματοποιούν μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών σε απλά ηλεκτρικά κυκλώματα.
- Να αναδεικνύουν θεμελιώδεις σχέσεις μεταξύ ηλεκτρικών μεγεθών.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Γενικής Φυσικής - Ηλεκτρομαγνητισμός.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Α. Α. Ζαχαρούλης, Φυσική – Θεωρία και Πρακτική, Εκδοτικός Όμιλος Ίων, Αθήνα, 2013.
2. Η. C. Ohanian, Φυσική, Τόμος Β΄: Ηλεκτρομαγνητισμός – Οπτική, Μετάφραση – επιμέλεια Α. Φίλιππα, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα, 1991.

3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ι

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	4
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	5
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	8

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η εξοικείωση του σπουδαστή με τους βασικούς νόμους του ηλεκτρομαγνητισμού. Η συστηματική επίλυση κυκλωμάτων στο συνεχές ρεύμα. Η επίλυση μαγνητικών κυκλωμάτων. Η γνώση και πρακτική εφαρμογή των βασικών θεωρημάτων που διέπουν τη λειτουργία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ηλεκτρικό πεδίο, Νόμος του Coulomb, Ένταση πεδίου, Διαφορά δυναμικού, Ηλεκτρικό ρεύμα, Αντίσταση, Ισχύς, Νόμοι του Kirchhoff, Μέθοδος απλών βρόχων, Μέθοδος κόμβων, Θεωρήματα Thevenin και Norton, Μετασχηματισμοί αστέρα, τριγώνου, Μαγνητικό πεδίο, Δύναμη Lorentz, Δύναμη Laplace, Νόμος του διαρρεύματος, Πυκνωτές, Χωρητικότητα, Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, Αυτεπαγωγή, Πηνίο.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Ηλεκτρικό πεδίο, ηλεκτρικό φορτίο, νόμος του Coulomb
2 ^η	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου, ηλεκτρικό ρεύμα, διαφορά δυναμικού, μπαταρίες, γεννήτριες
3 ^η	Αντίσταση, αγωγιμότητα, νόμος του Ohm, σύνδεση αντιστάσεων, ισχύς, ενέργεια, βαθμός απόδοσης
4 ^η	Πηγές τάσης, πηγές ρεύματος, νόμος ρευμάτων του Kirchhoff
5 ^η	Νόμος τάσεων του Kirchhoff, διαιρέτης ρεύματος, διαιρέτης τάσης
6 ^η	Συστηματικές μέθοδοι ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος, η μέθοδος των απλών βρόχων, η μέθοδος των κόμβων
7 ^η	Θεωρήματα Thevenin και Norton
8 ^η	Το θεώρημα της υπέρθεσης, θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος,
9 ^η	Το θεώρημα του Millman, μετατροπή αστέρα σε τρίγωνο και τριγώνου σε αστέρα
10 ^η	Μαγνητικό πεδίο, ένταση, μαγνητική επαγωγή, σιδηρομαγνητικά υλικά, καμπύλη μαγνήτισης, δύναμη Lorentz, δύναμη Laplace
11 ^η	Ο νόμος του διαρρεύματος, μαγνητική ροή, μαγνητική αντίσταση, επίλυση μαγνητικών κυκλωμάτων
12 ^η	Πυκνωτές, χωρητικότητα, σύνδεση πυκνωτών, ενέργεια που αποθηκεύεται σε ένα πυκνωτή
13 ^η	Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, αυτεπαγωγή, πηνίο, ενέργεια που αποθηκεύεται σε ένα πηνίο, σύνδεση πηνίων

Εργαστηριακό μέρος του μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1η	Εύρεση ωμικής αντίστασης με τον κώδικα χρωμάτων
2η	Εύρεση ωμικής αντίστασης με χρήση πολυμέτρου σε μεικτά κυκλώματα
3η	Μέτρηση τάσης DC
4η	Μέτρηση έντασης DC
5η	Εφαρμογή σε κυκλώματα του 1 ^{ου} κανόνα Kirchhoff
6η	Εφαρμογή σε κυκλώματα του 2 ^{ου} κανόνα Kirchhoff
7η	Θεώρημα της (υπερθέσεως) επαλληλίας
8η	Θεώρημα THENENIN
9η	Θεώρημα NORTON
10η	Μέτρηση αντίστασης με γέφυρα WHEATSTONE
11η	Μεταβολή της αντίστασης με την θερμοκρασία(PTC-NTC
12η	Ισχύς σε κύκλωμα DC
13η	Εισαγωγή στην λειτουργία του παλμογράφου

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Να επιλύσουν ηλεκτρικά κυκλώματα στο συνεχές ρεύμα
- Να επιλύσουν μαγνητικά κυκλώματα
- Να εκτελούν βασικές συνδεσμολογίες σε ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς ρεύματος.
- Να λαμβάνουν μετρήσεις επί των βασικών μεγεθών όπως τάση, ρεύμα και αντίσταση.
- Να συγκρίνουν θεωρητικά με πειραματικά δεδομένα και να κάνουν μια εκτίμηση για το σφάλμα της μέτρησης.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Σ. Ι. Λουτρίδης, Εισαγωγή στην Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων - Τόμος Ι, Συνεχές ρεύμα, εκδότης Στέλλα Παροίκου & Σια Ο.Ε., 2011. (κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 12607833)
2. Ν. Κολλιόπουλος, Η. Λόης, Ηλεκτροτεχνία Ι, εκδότης Στέλλα Παροίκου & Σια Ο.Ε., 2004.
3. Π. Βαφειάδη Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, διαθέτης Π. Βαφειάδης, Αθήνα 2000.

4. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Εργαστηριακό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	0
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	3
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	0
	Εργαστήριο	5
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Να καταστούν οι σπουδαστές ικανοί να χρησιμοποιούν τα ηλεκτρολογικά σύμβολα.

Εργαστηριακό μέρος του μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες.

Εβδομάδα	Περιγραφή
1η	Εισαγωγή στο τεχνικό σχέδιο, Γραμμογραφία (τύποι γραμμών-χαρτί σχεδίασης - πάχη γραμμών - κλίμακες - γράμματα - αριθμοί.
2η	Γενικά περί ηλεκτρολογικού σχεδίου, Ηλεκτρολογικά σύμβολα.
3η	Συνδεσμολογία απλού διακόπτη, Συνδεσμολογία Κομμιτατέρ.
4η	Συνδεσμολογία λαμπάς φθορισμού, Συνδεσμολογία φωτισμού κλιμακοστασίου με αυτόματο διακόπτη.
5η	Συνδεσμολογία μονοφασικού πίνακα έξι γραμμών.
6η	Απλή ηλεκτρική εγκατάσταση μονοκατοικίας με ηλεκτρονική σχεδίαση (Autocad ή Autofine).
7η	Πλήρης ηλεκτρική εγκατάσταση μονοκατοικίας με ηλεκτρονική σχεδίαση (Autocad ή Autofine)
8η	Πλήρης ηλεκτρική εγκατάσταση μονοκατοικίας με ηλεκτρονική σχεδίαση (Autocad ή Autofine).
9η	Πλήρης ηλεκτρική εγκατάσταση μονοκατοικίας με ηλεκτρονική σχεδίαση, τεχνική περιγραφή, μονογραμμικό πινάκων. (Autofine και adapt).
10η	Πλήρης ηλεκτρική εγκατάσταση μονοκατοικίας με ηλεκτρονική σχεδίαση, τεχνική περιγραφή, μονογραμμικό πινάκων. (Autofine και adapt).
11η	Τρόπος συμπλήρωσης τυποποιημένου εντύπου της ΔΕΗ για παροχή ρεύματος, Υπεύθυνη δήλωση εγκαταστάτη (Word, Autocad).
12η	Τρόπος συμπλήρωσης τυποποιημένου εντύπου της ΔΕΗ για επανασύνδεση παροχής ρεύματος (Word, Autocad).
13η	Ηλεκτρολογικό σχέδιο εναρμονισμένο με τον ΚΕΝΑΚ – διατάξεις ΚΕΝΑΚ που αφορούν τον ηλεκτρολογικό σχεδιασμό κτηρίων (4Μ ΚΕΝΑΚ).

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά από την επιτυχή ολοκλήρωση των εργαστηριακών μαθημάτων οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να μπορούν να διαβιβάσουν και να κατανοήσουν ένα ηλεκτρολογικό σχέδιο.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική,

επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Σχεδιασμού Ηλεκτρολογικών Συστημάτων με σχεδιαστικό λογισμικό CAD.

Διδακτικά βοηθήματα

1. «ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ», ΚΑΦΦΕΣ ΒΑΪΟΣ
2. «ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣΧΕΔΙΟ» , ΑΝΔΡΕΑΣ ΓΟΥΤΗΣ, ΕΚΔ. ΙΩΝ
3. «ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣΧΕΔΙΟ, Β' ΜΕΡΟΣ» , ΑΝΔΡΕΑΣ ΓΟΥΤΗΣ, ΕΚΔ. ΙΩΝ

5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΔΟΝΑ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	4
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	4

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Απόκτηση των βασικών γνώσεων, αναγκαίων για την αντιμετώπιση νομικών θεμάτων που σχετίζονται με το γνωστικό και επαγγελματικό αντικείμενο του Τεχνολόγου Μηχανικού. Γνώση των κανόνων ασφαλείας των εργαζομένων στις κατασκευές και των χρηστών των εγκαταστάσεων. Ενημέρωση σχετικά με το νομικό πλαίσιο του επαγγέλματος του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού Τ.Ε. καθώς και σχετικά με τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που απορρέουν από αυτό σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Απόκτηση θεωρητικών γνώσεων για τον εντοπισμό των πηγών κινδύνου, των μέτρων πρόληψης και των μεθόδων εκτίμησης του επαγγελματικού κινδύνου.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή, το κόστος πρόληψης και μη πρόληψης, νέες Τεχνολογίες και οι επιπτώσεις τους στην ΥΑΕ
2 ^η	Νομοθεσία, Ελληνική Νομοθεσία, Κοινοτικές Οδηγίες και άλλα Κείμενα, Διεθνείς Συμβάσεις.
3 ^η	Προβλέψεις νομοθεσίας, Υποχρεώσεις Εργοδοτών, υποχρεώσεις και δικαιώματα εργαζομένων, καθήκοντα Τεχνικού Ασφαλείας, καθήκοντα Ιατρού Εργασίας, έγγραφα που πρέπει να τηρεί η επιχείρηση
4 ^η	Περιγραφή επαγγελματικών κινδύνων, κίνδυνοι για την ασφάλεια ή κίνδυνοι ατυχήματος, κίνδυνοι για την υγεία ή κίνδυνοι υγιεινό-περιβαλλοντικοί, κίνδυνοι τόσο για την υγεία όσο και για την ασφάλεια ή εγκάρσιοι κίνδυνοι.
5 ^η	Σωματικοί κίνδυνοι κατά την εργασία και βασικές αρχές πρόληψης, τα χέρια, τα μάτια, τα αυτιά, η σπονδυλική στήλη, οι πνεύμονες, το δέρμα.
6 ^η	Κίνδυνοι ανά επαγγελματικό κλάδο, Ξυλουργεία, Επιπλοποιεία, Μαρμαράδικα, Βιοτεχνίες ετοιμών ενδυμάτων, Ηλεκτρομηχανουργεία και βιοτεχνίες μεταλλικών κατασκευών.
7 ^η	Επικίνδυνες συνθήκες εργασίας, αντιμετώπιση ατυχημάτων.
8 ^η	Το μικροκλίμα στο χώρο εργασίας, θερμική καταπόνηση, απαιτήσεις εξαερισμού, φωτισμός χώρου εργασίας, ποσοτικές και ποιοτικές παράμετροι.
9 ^η	Περιορισμός έκθεσης σε θόρυβο. Εκτίμηση ισοδύναμης ηχο-έκθεσης. Προστασία από χημικούς παράγοντες. Μέσα ατομικής προστασίας, προδιαγραφές.
10 ^η	Ασφάλεια μηχανημάτων, βασικές κατευθυντήριες, ενδοασφάλεια μηχανημάτων, εργονομία

11 ^η	Πυρασφάλεια, παθητική πυροπροστασία, ενεργητική πυροπροστασία. Ασφάλεια στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
12 ^η	Ανάλυση αιτιών για διερεύνηση ατυχημάτων. Οργανωτικά μέτρα περιορισμού του κινδύνου στην εργασία. Υπηρεσίες πρόληψης, προστασίας. Ο ρόλος του τεχνικού ασφαλείας - σχετική νομοθεσία.
13 ^η	Νομοθετήματα που εμπíπτουν στους ευρύτερους τομείς ενδιαφέροντος των ενεργειακών μηχανικών

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να πραγματοποιούν μελέτη εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου.
- Να προτείνουν μέτρα ενίσχυσης της ασφάλειας και βελτίωσης της υγιεινής στους χώρους εργασίας.
- Να παρέχουν υπηρεσίες ως Τεχνικοί Ασφαλείας.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Ασφάλειας Εργασίας - Τεχνικής Νομοθεσίας.

Διδακτικά βοηθήματα

1. ΙΕΚΕΜ Τ.Ε.Ε., Υγεία και Ασφάλεια στο Εργασιακό Περιβάλλον, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, 2006.
2. Θεοδωράτος Π., Καρακασίδης Ν., Υγιεινή – Ασφάλεια Εργασίας & Προστασία Περιβάλλοντος, 2η εκδ., Ι:Ν, 2001.
3. Δρίβας Σ., Ζορμπά Κ., Κουκουλάκη Θ., Μεθοδολογικός Οδηγός για την Εκτίμηση και Πρόληψη του Επαγγελματικού Κινδύνου, 2η έκδ. ΕΛΙΝΥΑΕ, 1998.
4. Παπαδόπουλος Π., Μπανούτσος Η., Ασφάλεια & Υγεία κατά την Εργασία, ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ, 2003.
5. Μιχαλοπούλου Χ., Νομοθεσία για το Περιβάλλον, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, 2004.
6. ΝΟΜΟΣ 1568/1985 "Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων" (Φ.Ε.Κ. 177/Α/18-10-1985)
7. ΕΛΟΤ HD 384,ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ HELLENIC STANDARD, Requirements for electrical installations
8. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ & ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, Βικτωρία Λάμπρου, Κώστας Τσακιρίδης

B! ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	6
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	6

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η απόκτηση βασικών μαθηματικών γνώσεων για τη μελέτη συναρτήσεων δυο ή περισσότερων μεταβλητών, την μερική παραγωγή, την πολλαπλή ολοκλήρωση, την επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων και τις εφαρμογές των στο αντικείμενο του ηλεκτρολόγου μηχανικού.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Πραγματικές συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Μερική παραγωγή. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα. Διανυσματικά πεδία. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταμετρημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Πραγματικές συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, μερικές παράγωγοι και εφαρμογές τους.
2 ^η	Παραγωγή συνθέτων και πεπλεγμένων συναρτήσεων.
3 ^η	Τοπικά ακρότατα.
4 ^η	Πολλαπλά ολοκληρώματα και εφαρμογές τους.
5 ^η	Πολλαπλά ολοκληρώματα και αλλαγή μεταβλητών.
6 ^η	Διανυσματική ανάλυση. Πεδία. Οι τελεστές grad, div, rot.
7 ^η	Ολοκλήρωση πεδίων. Επικαμπύλια και επιφανειακά ολοκληρώματα.
8 ^η	Βαθμωτό δυναμικό. Θεωρήματα της διανυσματικής ανάλυσης (Green, Gauss, Stokes).
9 ^η	Διαφορικές Εξισώσεις. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις (ΣΔΕ). Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους. Χαρακτηριστικά παραδείγματα. Μέθοδοι ακριβούς επίλυσης γραμμικών ΣΔΕ 1ης τάξης.
10 ^η	ΣΔΕ χωριζόμενων μεταβλητών.
11 ^η	ΣΔΕ ανώτερης τάξης. Γραμμικές, ομογενείς και μη ομογενείς.
12 ^η	Συστήματα διαφορικών εξισώσεων.
13 ^η	Επίλυση προβλημάτων αρχικών τιμών με αριθμητικές μεθόδους. Η μέθοδος του Euler.

Ασκήσεις-Πράξεις του Μαθήματος

Οι ασκήσεις-πράξεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την επίλυση πρακτικών προβλημάτων και την εφαρμογή της θεωρίας στο αντικείμενο του ηλεκτρολόγου μηχανικού.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Αντίστοιχο της θεωρίας όπως περιγράφεται παραπάνω.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος και της εξάσκησής στα μαθήματα ασκήσεων πράξης οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να μελετούν συναρτήσεις δυο ή περισσότερων μεταβλητών.
- Να παραγωγίζουν και να ολοκληρώνουν συναρτήσεις πολλών μεταβλητών.
- Να δουλεύουν με διανυσματικά μεγέθη (grad, div, rot) και να εφαρμόζουν τα θεωρήματα Green και Gauss.
- Να επιλύουν βασικές συνήθειες διαφορικές εξισώσεις με αναλυτικές και αριθμητικές μεθόδους.
- Να εφαρμόζουν τα παραπάνω μαθηματικά εργαλεία στο αντικείμενο του ηλεκτρολόγου μηχανικού.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Μαθηματικής Ανάλυσης - Διαφορικές Εξισώσεις.

Διδακτικά βοηθήματα

1. R.C. Wrede, M. Spiegel, Ανώτερα Μαθηματικά, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2006.
2. R. Bronson, Διαφορικές Εξισώσεις, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007.

2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ II

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	2
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	5
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	8

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η εξοικείωση του σπουδαστή με τους βασικούς νόμους του ηλεκτρομαγνητισμού. Η συστηματική επίλυση κυκλωμάτων στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Ο υπολογισμός της ισχύος σε μονοφασικά και τριφασικά κυκλώματα. Η γνώση και πρακτική εφαρμογή των βασικών θεωρημάτων που διέπουν τη λειτουργία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Η κατανόηση της μεταβατικής συμπεριφοράς των κυκλωμάτων 1^{ης} τάξης.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Εναλλασσόμενα μεγέθη, Ενεργός τιμή, Στρεφόμενα διανύσματα, Σύνθετη αντίσταση, Επίλυση κυκλωμάτων στο εναλλασσόμενο ρεύμα, Μέθοδος βρόχων, Μέθοδος κόμβων, Βασικά θεωρήματα, Ισχύς στο εναλλασσόμενο ρεύμα, Συντελεστής ισχύος, Τριφασικά συστήματα, Συζευγμένα κυκλώματα, Μετασχηματιστές, Μεταβατικά φαινόμενα σε κυκλώματα 1^{ης} τάξης.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εναλλασσόμενα μεγέθη, περίοδος, συχνότητα, μέση τιμή, ενεργός τιμή
2 ^η	Στρεφόμενα διανύσματα, μετασχηματισμός κυκλωμάτων από το πεδίο του χρόνου στο πεδίο της συχνότητας
3 ^η	Σχέση τάσης ρεύματος στοιχείων δύο ακροδεκτών στο πεδίο της συχνότητας, σύνθετη αντίσταση
4 ^η	Μετατροπή πηγών, εξαρτημένες πηγές, μέθοδος των απλών βρόχων, μέθοδος των κόμβων
5 ^η	Θεώρημα της υπέρθεσης, θεωρήματα Thevenin και Norton, μετατροπή αστέρα σε τρίγωνο και τριγώνου σε αστέρα
6 ^η	Ισχύς σε κυκλώματα με ημιτονοειδή διέγερση, ισχύς στο πεδίο της συχνότητας, ενεργός και άεργος ισχύς
7 ^η	Τρίγωνο ισχύος, συντελεστής ισχύος, βελτίωση του συντελεστή ισχύος
8 ^η	Τριφασικά συστήματα, τριφασική πηγή, τριφασικό φορτίο, συμμετρικό τριφασικό σύστημα Υ-Υ, συμμετρικό τριφασικό σύστημα Δ-Δ
9 ^η	Ισχύς στα τριφασικά συστήματα, ασύμμετρο τριφασικό σύστημα Υ-Υ, ασύμμετρο τριφασικό σύστημα Δ-Δ
10 ^η	Συζευγμένα πηνία, συντελεστής σύζευξης, πηνία σε σειρά, πηνία παράλληλα
11 ^η	Ιδανικός μετασχηματιστής, μη ιδανικός μετασχηματιστής, πρακτικοί υπολογισμοί
12 ^η	Μεταβατικά φαινόμενα σε κυκλώματα 1 ^{ης} τάξης, μη οδηγούμενο κύκλωμα RC, μη οδηγούμενο κύκλωμα RL
13 ^η	Η βηματική συνάρτηση $u(t)$, οδηγούμενο κύκλωμα RC, οδηγούμενο κύκλωμα RL

Εργαστηριακό μέρος του μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1η	Εισαγωγή στο εναλλασσόμενο ρεύμα
2η	Ανάλυση κυκλωμάτων με την μιγαδική μέθοδο
3η	Υπολογισμός αυτεπαγωγής L σε κύκλωμα R-L
4η	Υπολογισμός C σε κύκλωμα R-C
5η	Υπολογισμός μονοφασικής ισχύος
6η	Υπολογισμός μονοφασικής ισχύος με πηνίο
7η	Διόρθωση συντελεστή ισχύος
8η	Μέτρηση τάσης και ρεύματος σε κύκλωμα αστέρα
9η	Μέτρηση ισχύος σε κύκλωμα αστέρα με βαττόμετρο
10η	Μέτρηση τάσης και ρεύματος σε κύκλωμα τριγώνου
11η	Μέτρηση ισχύος σε κύκλωμα τριγώνου με βαττόμετρο
12η	Συντονισμός
13η	Μέτρηση διαφορά φάσης και συχνότητα με παλμογράφο

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

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

- Να επιλύουν ηλεκτρικά κυκλώματα με συστηματικές μεθόδους στο εναλλασσόμενο ρεύμα
- Να υπολογίζουν την ισχύ σε μονοφασικά και τριφασικά κυκλώματα.
- Να μελετούν τη μεταβατική συμπεριφορά των κυκλωμάτων 1^{ης} τάξης.
- Να λαμβάνουν μετρήσεις επί των βασικών μεγεθών όπως τάση, ρεύμα, σύνθετη αντίσταση και ισχύς.
- Να υπολογίζουν τον ισολογισμό ισχύος και να βελτιώνουν τον συντελεστή ισχύος.
- Να μελετούν τη μεταβατική συμπεριφορά ενός κυκλώματος 1^{ης} τάξης.
- Να συγκρίνουν θεωρητικά με πειραματικά δεδομένα και να κάνουν μια εκτίμηση για το σφάλμα της μέτρησης.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Σ. Ι. Λουτρίδης, Εισαγωγή στην Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων – Τόμος II, Εναλλασσόμενο ρεύμα, εκδότης Στέλλα Παροίκου & Σια Ο.Ε., 2011. (κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 12607850)
2. Ν. Κολλιόπουλος, Η. Λόης, Ηλεκτροτεχνία II, εκδότης Στέλλα Παροίκου & Σια Ο.Ε., 2003.
3. Π. Βαφειάδη Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, διαθέτης Π. Βαφειάδης, Αθήνα 2000.

3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Να μάθει στους φοιτητές τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού. Να τους μάθει να προγραμματίζουν σε μια βασική γλώσσα προγραμματισμού, Να τους δείξει τις σημερινές εξελίξεις και τις διάφορες μορφές του προγραμματισμού

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Βασικές έννοιες προγραμματισμού – προγραμματισμός σε C – μεταβλητές – πίνακες – δομές – συναρτήσεις και διαδικασίες – βασικοί αλγόριθμοι – αναζήτηση – ταξινόμηση – λίστες - ουρές – δέντρα. Εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό – εισαγωγή στη C++

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή στον προγραμματισμό, ιστορία των γλωσσών προγραμματισμού, σημερινές εξελίξεις, Εισαγωγή στη γλώσσα C.
2 ^η	Βασικές έννοιες, στοιχεία και δομή της γλώσσας, σύμβολα, σταθερές, μεταβλητές.
3 ^η	Εντολές ελέγχου και ανακύκλωσης, παραδείγματα.
4 ^η	Πίνακες.
5 ^η	Αλφαριθμητικές μεταβλητές (string).
6 ^η	Δομές.
7 ^η	Συναρτήσεις και διαδικασίες.
8 ^η	Ολοκληρωμένα παραδείγματα προγραμματισμού.
9 ^η	Σχεδιασμός ειδικών αλγορίθμων, αναζήτηση – ταξινόμηση.
10 ^η	Σχεδιασμός ειδικών αλγορίθμων, Λίστες, ουρές - δυαδικά δέντρα.
11 ^η	Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός, VISUAL C++.
12 ^η	Βασικές έννοιες - αντικείμενα, ιδιότητες – script.
13 ^η	Παραδείγματα προγραμμάτων στη C++.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την εμπέδωση της θεωρίας σε ασκήσεις που γίνονται παράλληλα σε αναλογικά πραγματικά συστήματα και με ψηφιακή προσομοίωση στο MATLAB

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Το προγραμματιστικό περιβάλλον της C.
2 ^η	Βασικές έννοιες, δομή προγράμματος, μεταβλητές, Το πρώτο πρόγραμμα.

3 ^η	Εντολές ελέγχου και ανακύκλωσης.
4 ^η	Πίνακες.
5 ^η	Αλφαριθμητικές μεταβλητές (string).
6 ^η	Δομές.
7 ^η	Συναρτήσεις και διαδικασίες.
8 ^η	Προγράμματα αναζήτησης και ταξινόμησης.
9 ^η	Εισαγωγή στη Visual C++.
10 ^η	Βασικές έννοιες - αντικείμενα, ιδιότητες – script.
11 ^η	Ολοκληρωμένα προγράμματα στο C++.
12 ^η	Εισαγωγή στον προγραμματισμό του MATLAB.
13 ^η	Εισαγωγή στον προγραμματισμό του MATLAB.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να Γνωρίζουν να προγραμματίζουν σε C και C++
- Να καταλάβουν τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού και να αντιληφθούν ότι σε οποιαδήποτε γλώσσα αυτές είναι ίδιες.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του προγραμματισμού σε γλώσσες C++, Visual C, Visual Basic..

Διδακτικά βοηθήματα

1. **Deitel, Paul J.** : Παρουσίαση C++ και αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με τη βιβλιοθήκη Allegro C / P. J. Deitel, H. M. Deitel · μετάφραση Αγαμέμνων Μήλιος. - Αθήνα : Γκιούρδας Μ., 2010.
2. SCHILDT HERBERT: Οδηγός της C - εκδόσεις ΓΚΙΟΥΡΔΑΣ

4. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	6
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	6

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Το μάθημα ασχολείται με τη μέτρηση ηλεκτρικών ποσοτήτων, όπως τάση, ρεύμα, ισχύς, αντίσταση, κτλ. Στόχος του είναι η παρουσίαση και η επεξήγηση των βασικών αρχών λειτουργίας των διαφόρων οργάνων και μεθόδων μέτρησης. Επίσης, ο συστηματικός υπολογισμός των σφαλμάτων που προκύπτουν κατά τη μέτρηση ενός ηλεκτρικού μεγέθους. Συμπληρωματικά γίνεται αναφορά στον ηλεκτρικό θόρυβο και την αντιμετώπιση του, καθώς και στα μέτρα προστασίας και ασφάλειας.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Μονάδες μέτρησης, Σφάλματα μετρήσεων, Ακρίβεια οργάνου, Μέτρα προστασίας, Ηλεκτρικός θόρυβος, Όργανα με δείκτη, Μετασχηματιστές μέτρησης, Γέφυρες, Ηλεκτρονικά όργανα μέτρησης, Μέτρηση ωμικής αντίστασης, Μέτρηση σύνθετης αντίστασης, αυτεπαγωγής, χωρητικότητας, Μέτρηση ισχύος και ενέργειας, Παλμογράφος.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταμετρημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Συστήματα μονάδων μέτρησης, πολλαπλάσια, υποπολλαπλάσια, σφάλματα μετρήσεων, υπολογισμός σφάλματος
2 ^η	Μέτρα προστασίας, μονώσεις, γειώσεις, μετασχηματιστές απομόνωσης, ασφάλειες
3 ^η	Ηλεκτρικός θόρυβος, ηλεκτροστατική σύζευξη, μαγνητική σύζευξη, μέθοδοι μείωσης θορύβου
4 ^η	Όργανα κινητού πηνίου, αμπερόμετρα, βολτόμετρα, ωμόμετρα, όργανα διασταυρούμενων πηνίων, θερμικά όργανα
5 ^η	Όργανα με ανορθωτή, ηλεκτροστατικά όργανα, πολύμετρα, επέκταση κλίμακας οργάνου
6 ^η	Μετασχηματιστές μέτρησης, μετασχηματιστές τάσης, μετασχηματιστές έντασης
7 ^η	Γέφυρα Wheastone, εύρεση θέσης σφάλματος καλωδίου, γέφυρα Thomson, γέφυρες εναλλασσόμενου ρεύματος
8 ^η	Μέτρηση ωμικής αντίστασης, μέτρηση αυτεπαγωγής, μέτρηση χωρητικότητας
9 ^η	Μέτρηση ενεργού ισχύος, μέτρηση αέργου ισχύος, μέτρηση συντελεστή ισχύος, μέτρηση τριφασικής ισχύος, μέτρηση ενέργειας
10 ^η	Παλμογράφοι, ανάλυση της λειτουργίας ενός παλμογράφου, κυκλώματα οριζόντια σάρωσης, συγχρονισμός, ενισχυτής κατακόρυφης δέσμης, χρόνος ανόδου, ακροδέκτες (probes)
11 ^η	Μέτρηση συχνότητας, χρόνου και φάσης, σχήματα Lissajous
12 ^η	Τροφοδοτικά, προδιαγραφές, προστασία από βραχυκύκλωμα, προστασία από

	υπέρταση
13 ^η	Ηλεκτρονικά όργανα μέτρησης, ηλεκτρονικό συχνόμετρο, μέτρηση απόκρισης συχνότητας, μέτρηση φάσματος ενός σήματος, λογικοί αναλυτές

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να επιλέγουν την καταλληλότερη μεθοδολογία μέτρησης για κάθε ηλεκτρική ποσότητα.
- Να κάνουν μια εκτίμηση για το σφάλμα που προκύπτει κατά τη μέτρηση ενός μεγέθους.
- Να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και ασφάλειας.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Μετρήσεων Ηλεκτρικών Μεγεθών.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Σ. Τουλόγλου, Ηλεκτρικές Μετρήσεις σε Κυκλώματα Συνεχούς & Εναλλασσόμενου Ρεύματος, εκδότης Στ. Παρίκου & Σια ΟΕ., 1998.
2. Β. Μπιτζιώνης, Ηλεκτρικές Μετρήσεις, εκδότης Α. Τζιόλα & Υιοι, 2007.

5. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	5
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Το μάθημα έχει σαν σκοπό να δώσει στους σπουδαστές βασικές γνώσεις για τον ευρύτατο και συνεχώς εξελισσόμενο τομέα των τεχνικών υλικών που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρολογικές εφαρμογές και για τις ιδιότητές τους. Μέσα από την κατανόηση της σχέσης μεταξύ της δομής των υλικών, των διεργασιών στις οποίες είναι δυνατόν να υποβληθούν, της τεχνολογίας παραγωγής τους και των ιδιοτήτων τους, θα είναι σε θέση κατά την επαγγελματική τους σταδιοδρομία να επιλέγουν, μελετώντας κάθε φορά ένα σύνολο από παραμέτρους, το καταλληλότερο υλικό για κάθε εφαρμογή μέσα από μία μεγάλη ποικιλία διατιθέμενων υλικών, καθώς επίσης να συμμετέχουν στην έρευνα και τον σχεδιασμό νέων υλικών με βελτιωμένες ιδιότητες. Το μάθημα στοχεύει στο να παρουσιάσει στους σπουδαστές μερικά από τα κυριότερα υλικά που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρολογικές εφαρμογές. Θα αναλυθούν οι ιδιότητες των υλικών αυτών σε σχέση με την μακροσκοπική και μικροσκοπική δομή τους, καθώς επίσης θα παρουσιαστούν διεργασίες και τεχνολογίες με τις οποίες μπορεί να τροποποιήσουμε στην δομή των υλικών, να παρουσιάσει μερικές από τις παραμέτρους που θα πρέπει να μελετώνται κάθε φορά για την ορθή επιλογή ενός υλικού, να αναδείξει την πολυπλοκότητα της διαδικασίας επιλογής του καταλληλότερου για κάθε εφαρμογή υλικού μέσα από ένα πλήθος διαθέσιμων υλικών.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Αρχές των υλικών (ιδιότητες, δομή, κρυσταλλικά συστήματα)
2 ^η	Ηλεκτρικά αγώγιμα υλικά και ηλεκτρικές αντιστάσεις, Μέταλλα, Κράματα, Διαγράμματα ισορροπίας των φάσεων.
3 ^η	Αγωγιμότητα μετάλλων. Μεταβολή της ειδικής ηλεκτρικής αντίστασης καθαρών μετάλλων με την κραματοποίηση τους. Φυσική ερμηνεία.
4 ^η	Ειδική αντίσταση μονοφασικών κραμάτων (στερεά διαλύματα) - και πολυφασικών κραμάτων. Αγωγή υλικά ηλεκτρολογικών εφαρμογών και κριτήρια επιλογής τους.
5 ^η	Αγωγή υλικά διάκριση αγωγών, αγωγιμότητα μετάλλων, υλικά υψηλής αγωγιμότητας χαλκός, αλουμίνιο, σίδηρος, νάτριο, άργυρος, χρυσός, υδράργυρος υλικά επαφών.
6 ^η	Σχέση μεταξύ της δομής, της κατεργασίας των υλικών και των ιδιοτήτων τους.
7 ^η	Γενικά κριτήρια για την επιλογή υλικών που να ικανοποιούν τις απαιτήσεις της κάθε εφαρμογής.
8 ^η	Ημιαγωγοί (διάκριση ,αγωγιμότητα ημιαγωγών, ημιαγωγοί ενώσεων, γέφυρες, μεταβολή αντίστασης με την θερμοκρασία, φυσικοχημικά χαρακτηριστικά ημιαγωγών, ιδιότητες). Παραγωγή μονοκρυστάλλων κατασκευή μικροηλεκτρονικών

	κυκλωμάτων).
9 ^η	Υπεραγωγοί (εξήγηση υπεραγωγιμότητας, κρίσιμο μαγνητικό πεδίο, φαινόμενο MEISSNER, μικροσκοπική θεώρηση υπεραγωγιμότητας, υπεραγωγίμα υλικά, εφαρμογές).
10 ^η	Μαγνητικά υλικά (διάκριση αγωγών, εξήγηση μαγνητικών χαρακτηριστικών, μαγνητικές περιοχές και καμπύλη υστέρησης, μαγνητικές ιδιότητες ατόμων σκληροί και μαλακοί μαγνήτες) .
11 ^η	Κατασκευή μαγνητικών ταινιών).Μονωτικά-διηλεκτρικά υλικά, Πλαστικά, Συγκολλητικά υλικά
12 ^η	Ειδικά Θέματα, Υγροί κρύσταλλοι, οπτικές ίνες, Οθόνες πλάσματος κλπ.
13 ^η	Τυποποίηση, Προδιαγραφές, Έλεγχος ποιότητας υλικών.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του θεωρητικού μαθήματος οι σπουδαστές θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τα ηλεκτρολογικά υλικά και τις ιδιότητές τους και θα έχουν τη δυνατότητα της επιλογής του καταλληλότερου για κάθε εφαρμογή υλικού μέσα από ένα πλήθος διαθέσιμων υλικών.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Επιστήμης των Υλικών με έμφαση στα Ηλεκτρολογικά Υλικά.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Γ.Γ. Αντωνόπουλου «Μέταλλα και Κράματα» University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1986.
2. Α. Σ. Βατάλης «Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών», Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 2007.
3. Κ. Καγκαράκη «Μαθήματα στα Ηλεκτροτεχνικά Υλικά», Αθήνα 1988.
4. Α. Δ. Παπαργύρης, Σ.Α. Παπαργύρη «Εισαγωγή στην Επιστήμη και την Τεχνολογία Μηχανολογικών Υλικών», Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, 2008.
5. Α.Δ. Παπαργύρης «Μεταλλογνωσία Εργαστηριακές Ασκήσεις», Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη, 2004.
6. Κ.Ε. Σαββάκης «Τεχνολογία Υλικών – Υλικά Τεχνολογικών Εφαρμογών», Εκδόσεις Ιων, 2η έκδοση 2000.
7. Α.Α. Τζαβάρα «Η δομή και οι ιδιότητες των Υλικών», (μετάφραση – επιμέλεια «The structure and properties of materials» in four volumes, Edited by John Wulff) Θεσσαλονίκη, 1981.
8. Α. Τζιαμπάζης, Β. Τζιαμπάζη «Τεχνολογία Υλικών και Εξαρτημάτων Ηλεκτρικών και Ηλεκτρονικών Συσκευών», Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα 1991.
9. Γ. Δ. Χρυσουλάκης, Δ.Ι. Παντελής «Επιστήμη και Τεχνολογία των μεταλλικών υλικών», Παπασωτηρίου, Αθήνα, 1996.
10. Ε. Αναστασάκη, Λ. Απέκη, Ρ. Βλαστού, Η. Κατσούφη, Δ. Νταουκάκη, Κ. Παπαδόπουλου, Β. Πέογλου, Π. Πίσση, Δ. Πίτλιγγερ, Κ. Στεφανή, Κ. Χριστοδουλίδη, Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικής, ΕΜΠ, Τομές Φυσικής, Γενικό Τμήμα, Εκδόσεις Συμμετρία 1994.
11. R.E.Hummel “Electronic Properties of Materials” Springer, 3rd edition, 2001.
12. Ε. Ignatowitz, Ο. Spielvogel, Κ. Tkotz, Τεχνολογία Ηλεκτροτεχνικών Υλικών, 1 Η Ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Ιων, Αθήνα, 2004

Γ! ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	MEY	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	5
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Ο μετασχηματισμός Laplace και η χρήση του για την επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων σε προβλήματα ηλεκτρολογίας. Σειρές Fourier.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Στοιχεία μιγαδικής ανάλυσης. Μεσχηματισμός Laplace και η εφαρμογή του στην επίλυση διαφορικών εξισώσεων. Σειρές Fourier.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Στοιχεία μιγαδικής ανάλυσης.
2 ^η	Εφαρμογές γραμμικών Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων σε προβλήματα ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
3 ^η	Μετασχηματισμός Laplace (θεωρία).
4 ^η	Μετασχηματισμός Laplace (εφαρμογές).
5 ^η	Αντίστροφοι μετασχηματισμοί Laplace (θεωρία).
6 ^η	Αντίστροφοι μετασχηματισμοί Laplace (εφαρμογές).
7 ^η	Συνελίξεις συναρτήσεων και συνάρτηση μοναδιαίου βήματος. Συναρτήσεις Γάμμα. (θεωρία).
8 ^η	Συνελίξεις συναρτήσεων και συνάρτηση μοναδιαίου βήματος. Συναρτήσεις Γάμμα. (εφαρμογές).
9 ^η	ΣΔΕ με σταθερούς συντελεστές και η επίλυσή τους με το μετασχηματισμό Laplace (θεωρία).
10 ^η	ΣΔΕ με σταθερούς συντελεστές και η επίλυσή τους με το μετασχηματισμό Laplace (εφαρμογές).
11 ^η	Επίλυση γραμμικών συστημάτων με το μετασχηματισμό Laplace (θεωρία).
12 ^η	Επίλυση γραμμικών συστημάτων με το μετασχηματισμό Laplace (εφαρμογές).
13 ^η	Σειρές Fourier.

Ασκήσεις-Πράξεις του Μαθήματος

Οι ασκήσεις-πράξεις του μαθήματος περιλαμβάνουν την επίλυση πρακτικών προβλημάτων και την εφαρμογή της θεωρίας στο αντικείμενο του ηλεκτρολόγου μηχανικού.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Αντίστοιχο της θεωρίας όπως περιγράφεται παραπάνω.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος και της εξάσκησης στα μαθήματα ασκήσεων-πράξεων οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να χρησιμοποιούν με το μετασχηματισμό Laplace στην επίλυση διαφορικών εξισώσεων και συστημάτων διαφορικών εξισώσεων όπως αυτά εμφανίζονται σε προβλήματα ηλεκτρολογίας.
- Να χρησιμοποιούν άλλα μαθηματικά εργαλεία όπως σειρές Fourier για επίλυση προβλημάτων στην ηλεκτρολογία.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών.

Διδακτικά βοηθήματα

1. R. Bronson, Διαφορικές Εξισώσεις, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007.
2. W. E. Boyce, R. C. DiPrima, Στοιχειώδεις Διαφορικές Εξισώσεις και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., 1999.

2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ι

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	MEY	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	4
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	7

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Σκοπός : Ο σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις για την κατανόηση της δομής και της λειτουργίας των Μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών μηχανών οι οποίες είναι αναγκαίες για την εξήγηση των προβλημάτων που υπάρχουν στην εγκατάσταση και στην διάγνωση βλαβών κατά την λειτουργία τους όπως και η απόκτηση γνώσεων για τις γεννήτριες συνεχούς ρεύματος και για τον έλεγχο των στροφών των κινητήρων συνεχούς ρεύματος

Περιγραφή του μαθήματος - Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1Η	Γενικά Κατασκευή του Μ/Τα, Είδη πυρήνων, Πυρήνας τριφασικού Μ/Τ. Τύποι και μορφές τυλιγμάτων, Μονοφασικός ιδανικός μετασχηματιστής σε εν κενώ λειτουργία, Απώλειες πραγματικού Μ/Τ, Απώλειες σκεδασμού. Εν κενώ λειτουργία πραγματικού Μ/Τ, Λειτουργία σε βραχυκύκλωμα.
2Η	Λειτουργία μετασχηματιστή με φορτίο, Πλήρες ισοδύναμο κύκλωμα και διανυσματικό διάγραμμα Μ/Τ με φορτίο, Μεταβολή της τάσης Μ/Τ με φορτίο, Βαθμός απόδοσης.
3Η	Παράλληλη λειτουργία Μ/Τ, Παράλληλη λειτουργία Μ/Τ με διαφορετική τάση εν κενώ, Γενική περίπτωση παράλληλης λειτουργίας, Ειδική περίπτωση, Αυτομετασχηματιστές, Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα του αυτομετασχηματιστή ισχύος, Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά Προστασία των Μ/Τ, Προστασία σε βραχυκυκλώματα, Προστασία Μ/Τ σε Προστασία εσωτερικών σφαλμάτων και έλλειψης λαδιού, ηλεκτρονόμος BUCHOLZ υπερφόρτιση.
4Η	Τριφασικοί Μ/Τ Πίνακας ομαλών συνδεσμολογιών, Χρήση συνδεσμολογιών, πλεονεκτήματα μειονεκτήματα, Ειδικοί Μ/Τ, Θόρυβος Μ/Τ, Ψύξη Μ/Τ, Η ισχύς του Μ/Τ ως συνάρτηση του όγκου, Ρεύμα βραχυκύκλωσης.
5Η	Μηχανές Συνεχούς ρεύματος. Κατασκευαστικά στοιχεία DC μηχανής, Τα μαγνητικά μεγέθη και οι μονάδες τους, Νόμος του διαρεύματος ή νόμος του AMPERE, Νόμος της επαγωγής, Διάρευμα, Η περιέλιξη του δρομέα, Σύγκριση βροχοειδούς και κυματοειδούς περιέλιξης, Επαγωγική τάση, Ο συλλέκτης ως μηχανή ανόρθωσης, Αντίδραση τυμπάνου, Ροπή στρέψης.
6Η	Γεννήτριες, είδη γεννητριών Γεννήτρια ανεξάρτητης διέγερσης.
7Η	Γεννήτρια παράλληλης διέγερσης.
8Η	Γεννήτρια σειράς_Γεννήτρια σύνθετης διέγερσης.

9H	Κινητήρες, Ευσταθής ασταθής ισορροπία ενός συστήματος. Χαρακτηριστικές εργο- μηχανών (φορτίων), Κινητήρας ανεξάρτητης διέγερσης ή παράλληλης διέγερσης.
10H	Κινητήρας σειράς, Κινητήρας σύνθετης διέγερσης.
11H	Εκκίνηση κινητήρων, Εκκίνηση κινητήρων ανεξάρτητης διέγερσης. Εκκίνηση κινη- τήρων διέγερσης σειράς - υπολογισμός των βαθμίδων της αντίστασης εκκίνησης, Έλεγχος στροφών μηχανής με το ζεύγος WARD LEONARD. Έλεγχος της περιστρο- φικής ταχύτητας σε κινητήρα ανεξάρτητης διέγερσης Μεταβολή της τάσης. Μετα- βολή της διέγερσης σε κινητήρα ανεξάρτητης διέγερσης Εξωτερική αντίσταση στο κύκλωμα του τυμπάνου. Μια συνοπτική εξέταση της μηχανικής χαρακτηριστικής από την επίδραση της μεταβολής των U , Φ .
12H	Έλεγχος της περιστροφικής ταχύτητας σε κινητήρα διέγερσης - Μεταβολή της τάσης Μεταβολή της διέγερσης σε κινητήρα σειράς διέγερσης - Εξωτερική αντίσταση στο κύκλωμα του τυμπάνου, Έλεγχος στροφών με αντίσταση παράλληλη στον δρομέα, Χαρακτηριστικές
13H	Πέδηση σε ηλεκτρική μηχανή, Ωφέλιμη πέδηση, Δυναμική πέδηση με αντίσταση ή με έλεγχο της αντίστασης πέδησης σε κινητήρα ανεξάρτητης ή παράλληλης διέγερ- σης Πέδηση με αλλαγή πολικότητας Εισαγωγή στην οδήγηση κινητήρα με ηλεκτρο- νικά ισχύος, Εν σειρά και παράλληλη λειτουργία κινητήρων, Εισαγωγή στη λειτου- ργία κινητήρα με CHOPPER, Αρχή ελέγχου ισχύος. Αρχή επανάκτησης ενέργειας με έλεγχο της πέδης. Αρχή ελέγχου της αντίστασης (ροοστάτης), Συνδυασμός επανα- κτητικής και ροοστατικής πέδης, Έλεγχος κινητήρα στα δύο τεταρτημόρια, προσο- μοιώσεις κινητήρων συνεχούς ρεύματος με τη χρήση του λογισμικού PSIM.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες.

Εβδομάδα	Περιγραφή
1H	Κύριες συνδεσμολογίες 3Φ Μ/ΣΤΩΝ. Κατασκευαστικά στοιχεία του μετασχηματι- στή, κύριες συνδέσεις των τριφασικών Μετασχηματιστών, εύρεση ονομαστικών στοιχείων.
2H	Μετρήσεις με ανοικτό το δευτερεύον 3Φ Μ/Σ, Προσδιορισμός όλων των βασικών μεγεθών της εν κενώ λειτουργίας του μετασχηματιστή, σχεδιασμός του διανυσμα- τικού διαγράμματος κενής λειτουργίας, σχεδιασμός των χαρακτηριστικών $P_o = f$ (V), $I_o = f(V)$, $\cos\theta_o = f(V)$.
3H	Μετρήσεις με βραχυκυκλωμένο το δευτ/ον 3Φ Μ/Σ, Προσδιορισμός όλων των βα- σικών μεγεθών με βραχυκυκλωμένο το δευτερεύον του μετασχηματιστή, σχεδια- σμός των χαρακτηριστικών $P_{\beta\beta} = f(I)$, $U_{\beta\beta} = f(I)$, $\cos\theta_{\beta\beta} = f(I)$.
4H	Μετρήσεις με συνδεδεμένο φορτίο 3Φ Μ/Σ, Προσδιορισμός όλων των βασικών μεγε- θών όταν ο μετασχηματιστής λειτουργεί με φορτίο, σχεδιασμός των χαρακτηριστι- κών $P_c = f(I_2)$, $P_x = f(I_2)$, $\eta \% = f(I_2)$ με κοινό I_2 , & $V_2 = f(I_2)$.
5H	Γεννήτρια Ανεξάρτητης Διέγερσης, Μέτρηση των αντιστάσεων των τυλιγμάτων της μηχανής Συνεχούς Ρεύματος, εσωτερική χαρακτηριστική $E = f(i)$, & $E = f(n)$ χαρακτηριστική με φορτίο $U = f(I)$, $E - U = f(I)$, $U = RI$, Χαρακτηριστική ρεύματος ρότορα και ρεύματος διέγερσης $i = f(I)$. Απόδοση με την μέθοδο διαχωρισμού των απωλειών.
6H	Γεννήτρια Παράλληλης Διέγερσης, Μέτρηση των αντιστάσεων των τυλιγμάτων της μηχανής Συνεχούς Ρεύματος, εσωτερική χαρακτηριστική $E = f(i)$, & $E = f(n)$ χαρακτηριστική με φορτίο $U = f(I)$, Γραφική Ανάλυση Γεννήτριας παράλληλης

	διέγερσης- $U=f(I)$, Χαρακτηριστική ρεύματος ρότορα και ρεύματος διέγερσης $i=f(I)$. Απόδοση με την μέθοδο διαχωρισμού των απωλειών.
7H	Γεννήτρια Σύνθετης Διέγερσης, Χαρακτηριστική με φορτίο $U=f(I)$, η εξωτερική χαρακτηριστική.
8H	Γεννήτρια Διέγερσης Σειράς, Χωρίς φορτίο χαρακτηριστική $E=f(i)$, και χαρακτηριστική με φορτίο $U=f(I)$.
9H	Κινητήρας Ανεξάρτητης Διέγερσης, Μέτρηση των αντιστάσεων των τυλιγμάτων της μηχανής Συνεχούς Ρεύματος Χωρίς φορτίο χαρακτηριστική $n=f(i)$ και $n=f(U)$ χαρακτηριστικές με φορτίο $n=f(I_p)$, $M=f(I_p)$, $M=f(n)$ για διάφορες Τάσεις τροφοδοσίας και ρεύματα διέγερσης. Απόδοση κινητήρα ανεξάρτητης διέγερσης
10H	Κινητήρας Παράλληλης Διέγερσης, Χαρακτηριστική φορτίο Κινητήρα Παράλληλης Διέγερσης χάραξη των παρακάτω $P_1=f(I_\phi)$ με U , I_δ σταθερό $P_H=f(I_\phi)$ με U , I_δ σταθερό $P_\delta=f(I_\phi)$ με U , I_δ σταθερό $P_T=f(I_\phi)$ με U , I_δ σταθερό $M_2=f(I_\phi)$ με U , I_δ σταθερό $\eta\%=f(I_\phi)$ με U , I_δ σταθερό $\Delta\eta\%=f(I_\phi)$ με U , I_δ σταθερό.
11H	Κινητήρας Σειράς, Να σχεδιάσετε τις χαρακτηριστικές : 1) $M_H=f(n)$, $M_0=f(n)$, $M_2=f(n)$ Στους ίδιους άξονες 2) $M_H=f(I_\phi)$, $M_0=f(I_\phi)$, $M_2=f(I_\phi)$ Στους ίδιους άξονες 3) $P_2=f(I_\phi)$, με τάση τροφοδοσίας $U_\Delta=U_{ON}$ σταθερή 4) $n=f(I_\phi)$, με τάση τροφοδοσίας $U_\Delta=U_{ON}$ σταθερή 5) $\eta\%=f(I_\phi)$ με τάση τροφοδοσίας $U_\Delta=U_{NON}$ σταθερή. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα 2 σχεδιάστε τις χαρακτηριστικές :6) $M_2=f(n)$ για $U=220V$ και $U=190V$.
12H	Τηλεχειρισμός Κινητήρα Παράλληλης. Διέγερσης, φρενάρισμα και αλλαγή φοράς περιστροφής κινητήρα παράλληλης διέγερσης.
13H	Αυτόματη Εκκίνηση Κινητήρα Παράλληλης Διέγερσης με μεταβολή της αντίστασης στο κύκλωμα Του Ρότορα.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να αναγνωρίζουν τους κύριους τύπους ηλεκτρικών μηχανών και μετασχηματισμών και να αξιολογούν τα χαρακτηριστικά τους.
- Να διεξάγουν τα κατάλληλα πειράματα προκειμένου να χαρακτηρίσουν λεπτομερώς μια μηχανή.
- Να χρησιμοποιούν εξειδικευμένες διατάξεις για την εκκίνηση, τον έλεγχο στροφών και την πέδηση των ηλεκτρικών μηχανών.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρικών Μηχανών, Ηλεκτρικών Κινητηρίων Συστημάτων, Μετασχηματιστών.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Dynamic Simulations of Electric Machinery Using MATLAB/SIMULINK, Chee-Mun Ong ISBN: 0137237855.
2. Electric Machines: Analysis and Design Applying MATLAB Jimmie J. Cathey, ISBN: 0072423706.
3. Advanced Modern Control System Theory and Design Stanley Winners-ISBN: 0471318574.
4. Modern control design with MATLAB and SIMULINK- Ashish Tewari, ISBN: 0471496790.
5. Analysis of Electrical Machines and Drive systems- Paul C. Krause, ISBN: 047114326X.
6. Electric Motor Drives: Modeling, Analysis and control- R. Krishnan, ISBN: 0130910147.
7. Modern Power Electronics and AC Drives- Bimal K. Bose, ISBN: 0130167436.

- 8.** 8. Mastering Simulink 4-James B.Dabney Thomas L. Harman, ISBN:0130170852.
- 9.** mastering Matlab 6- Duane Hansrelman, ISBN:0130194689.
- 10.** Fuel Cell Systems Explained- James Larminie-Andrew Dicks, ISBN:047084857X.
- 11.** matlab 6.1 Supplement to accompany control systems Engineering-Norman S. Nise, ISBN:0471250910.
- 12.** Control Tutorial for MATLAB and SIMULINK-William Messner – Dawn Tilbary, ISBN:0201477009.
- 13.** Modern Control Systems Analysis and Design Using MATLAB and SIMULINK- Robert Bishop, ISBN:0201498464.
- 14.** Feedback Control Problems Using MATLAB- Joe Chow, ISBN:0534371752.
- 15.** Electric Machines: Theory, Operating, Applications ,and control, Charles I. Hubert, ISBN:0130612103.
- 16.** LabVIEW for Electric Circuits, Machines , Drives, and Laboratories, ISBN:0130618861.
- 17.** Motor Control Electronic Handbook- Richard Valentine, ISBN:0070668108.
- 18.** ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ-ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΚΩΝ.ΦΩΤΙΑΔΗ.
- 19.** ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ-ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΙΩΑΝ.ΞΥΠΤΕΡΑ.
- 20.** ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΠΑΝΤ.ΜΑΛΑΤΕΣΤΑΣ-ΣΤΕΦ.ΜΑΝΙΑΣ.

3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ Ι

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	6

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Το μάθημα αποσκοπεί στο να παράσχει στο φοιτητή τις βασικές γνώσεις αναφορικά με το πεδίο της ηλεκτρονικής. Ειδικότερα, επεξηγείται η λειτουργία της επαφής pn που οδηγεί στην κατασκευή της διόδου και του διπολικού τρανζίστορ. Επίσης αναλύεται η λειτουργία των τρανζίστορ επίδρασης πεδίου και παρουσιάζονται οι βασικές τεχνικές πόλωσης των τρανζίστορ και οι κυριότεροι τύποι ενισχυτικών διατάξεων.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ημιαγωγοί, Επαφή pn, Χαρακτηριστική της διόδου, Δίοδος Zener, Κυκλώματα ψαλιδισμού και ανόρθωσης, Διπολικό τρανζίστορ, Πόλωση του τρανζίστορ, Ενισχυτικές βαθμίδες με διπολικά τρανζίστορ, Τρανζίστορ επίδρασης πεδίου, JFET, FET, Πόλωση των FET, Ενισχυτικές βαθμίδες με FET.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Ημιαγωγοί, νόθευση ημιαγωγών, επαφή pn, ορθή πόλωση, ανάστροφη πόλωση.
2 ^η	Δίοδος, χαρακτηριστική τάσης-ρεύματος της διόδου, εξίσωση του Shockley, δίοδος Zener.
3 ^η	Ανάλυση κυκλωμάτων με διόδους, ανάλυση μικρού σήματος, κυκλώματα ψαλιδισμού και ανόρθωσης.
4 ^η	Το διπολικό τρανζίστορ, χαρακτηριστικές εισόδου και εξόδου, κέρδος ρεύματος.
5 ^η	Πόλωση του διπολικού τρανζίστορ, κυκλώματα πόλωσης, λειτουργία του τρανζίστορ ως διακόπτης.
6 ^η	Ενισχυτικές βαθμίδες με διπολικά τρανζίστορ, ισοδύναμα κυκλώματα του τρανζίστορ, ενισχυτής κοινού εκπομπού.
7 ^η	Ενισχυτές κοινής βάσης και κοινού συλλέκτη, φαινόμενο Early, ενεργά φορτία
8 ^η	Το τρανζίστορ επίδρασης πεδίου, JFET, χαρακτηριστικές εισόδου και εξόδου, πόλωση των JFET, αυτοπόλωση.
9 ^η	MOSFET, χαρακτηριστικές εισόδου και εξόδου, πόλωση των MOSFET, κυκλώματα πόλωσης.
10 ^η	Το FET ως μεταβλητή αντίσταση, λειτουργία του FET ως διακόπτης.
11 ^η	Ενισχυτικές βαθμίδες με FET, ισοδύναμα κυκλώματα, ενισχυτής κοινής πηγής.
12 ^η	Ενισχυτές κοινής πύλης, κοινής εκροής.
13 ^η	Ενεργά φορτία, πολυβάθμιοι ενισχυτές, παραδείγματα.

Εργαστηριακό μέρος του μαθήματος

Ο σκοπός του εργαστηριακού μαθήματος είναι να παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για την χρησιμοποίηση των παρακάτω ηλεκτρονικών εξαρτημάτων μέσα στα ηλεκτρικά κυκλώματα με πειραματικούς υπολογισμούς. Επίσης η εξοικείωση τους με τα ηλεκτρικά όργανα μέτρησης και ειδικότερα με τους παλμογράφους.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων, γεννήτριες χαμηλών συχνοτήτων, αντιστάσεις, πηνία, πύκνωτες
2 ^η	Τροφοδοτικά εργαστηρίου – block διάγραμμα τροφοδοτικού
3 ^η	Παλμογράφος
4 ^η	Ημιαγωγοί - δίοδοι
5 ^η	Απλή ανόρθωση
6 ^η	Απλή ανόρθωση και φίλτρο εξομάλυνσης
7 ^η	Διπλή ανόρθωση
8 ^η	Διπλή ανόρθωση και φίλτρο εξομάλυνσης
9 ^η	Κυκλώματα σταθεροποίησης τάσης, σταθεροποίηση με zener
10 ^η	Τρανζίστορ p-n-p κοινής βάσης
11 ^η	Fet τρανζίστορ
12 ^η	Οπτοηλεκτρονικά
13 ^η	Θυρίστορ

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να γνωρίζουν τη δομή και την λειτουργία όλων των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων που αναφέραμε πιο πάνω και να εκτελούν βασικές συνδεσμολογίες σε κυκλώματα με ηλεκτρονικά εξαρτήματα όπως δίοδοι, διπολικά τρανζίστορ και FET.
- Να γνωρίζουν την συμπεριφορά αυτών των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων κάτω από διάφορες συνθήκες λειτουργίας.
- Να λαμβάνουν μετρήσεις επί των βασικών dc και ac μεγεθών όπως κέρδος τάσης, κέρδος ρεύματος, αντίσταση εισόδου και αντίσταση εξόδου.
- Να συγκρίνουν θεωρητικά με πειραματικά δεδομένα και να κάνουν μια εκτίμηση για τις όποιες αποκλίσεις μεταξύ τους.
- Να γνωρίζουν τον χειρισμό, καθώς και την μέτρηση της τάσης και του χρόνου με τον παλμογράφο.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Ηλεκτρονικής και Μικροηλεκτρονικής.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Π. Μιχόπουλος, Σημειώσεις για το Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Ι
2. Π. Μιχόπουλος, Φύλλα εργασίας για το Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Ι

3. Χαριτάντης Ι., Ηλεκτρονικά Ι, εκδότης Π. Δεμερτζής, 2006.
4. Malvino A., Ηλεκτρονική, εκδόσεις Τζιόλα & Υιοι, ΟΕ, 2010.
5. Millman J.,Grabel A., Μικροηλεκτρονική, εκδόσεις Τζιόλα & Υιοι, ΟΕ, 1996.

4. ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	MEY	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	6

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Το μάθημα ασχολείται με την ανάλυση και σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων. Ειδικότερα εξετάζονται τα συστήματα αριθμών, οι λογικές πύλες, οι τεχνικές ελαχιστοποίησης λογικών συναρτήσεων, τα κυκλώματα καταχωρητών, απαριθμητών και οι μνήμες. Στο τέλος του εξαμήνου ο σπουδαστής θα πρέπει να είναι σε θέση να σχεδιάζει απλές ψηφιακές διατάξεις οι οποίες με τη σειρά τους αποτελούν τη βάση συνθετότερων διατάξεων.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Συστήματα αριθμών, Κώδικες, Λογικές πύλες, Ελαχιστοποίηση λογικών συναρτήσεων, Σχεδίαση συστημάτων συνδυαστικής λογικής, Flip-flop, Απαριθμητές, Καταχωρητές, Μνήμες.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Συστήματα αριθμών, δεκαδικό, δυαδικό, δεκαεξαδικό σύστημα, μετατροπές μεταξύ συστημάτων.
2 ^η	Παράσταση αρνητικών αριθμών, κώδικας BCD, κώδικας υπέρβασης κατά τρία, κώδικας ASCII.
3 ^η	Άλγεβρα Boole, λογικές πράξεις, κανονικό άθροισμα γινομένων, κανονικό γινόμενο αθροισμάτων, πίνακες Karnaugh.
4 ^η	Λογικές πύλες, πύλη OR, πύλη AND, πύλη NOT, πύλη EXOR.
5 ^η	Ελαχιστοποίηση λογικών συναρτήσεων με πίνακες Karnaugh.
6 ^η	Σχεδίαση συστημάτων συνδυαστικής λογικής, παραδείγματα σχεδίασης.
7 ^η	Κυκλώματα χρονισμού, μονοσταθής πολυδονητής, δισταθής πολυδονητής, ασταθής πολυδονητής, κύκλωμα Schmitt trigger.
8 ^η	Κυκλώματα flip-flop, flip-flop τύπου JK, flip-flop τύπου D, flip-flop τύπου T.
9 ^η	Κυκλώματα αριθμητικών πράξεων, άθροιση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση.
10 ^η	Απαριθμητής η παλμών, απαριθμητής κυμάτωσης, κωδικοποιητές, καταχωρητές.
11 ^η	Σχεδίαση ακολουθιακών συστημάτων, παραδείγματα σχεδίασης.
12 ^η	Μνήμη τυχαίας προσπέλασης RAM, μνήμη ανάγνωσης ROM, ακολουθιακές μνήμες.
13 ^η	Εισαγωγή στη γλώσσα VHDL.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να σχεδιάσουν ένα ψηφιακό σύστημα με βάση την ελάχιστη και πιο οικονομική υλοποίηση.

- Να σχεδιάσουν ένα ψηφιακό σύστημα με μνήμη.
- Να συνθέσουν απλά πρακτικά κυκλώματα flip flop, καταχωρητών και απαριθμητών.
- Να διαγνώσουν βλάβες και τυχούσες κακές συνδέσεις σε πρακτικά κυκλώματα.

Εργαστηριακό μέρος του μαθήματος

Ο σκοπός του εργαστηριακού μαθήματος είναι να δώσει στους σπουδαστές βασικές γνώσεις σε θέματα σχεδίασης ψηφιακών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Τα ψηφιακά κυκλώματα χρησιμοποιούνται στη σχεδίαση συστημάτων όπως ψηφιακών υπολογιστών, συστημάτων ελέγχου, μετάδοσης δεδομένων κλπ. Στα πλαίσια του μαθήματος παρουσιάζονται τα διάφορα δυαδικά συστήματα, η άλγεβρα Boole, οι διαδικασίες ανάλυσης και σχεδίασης συνδυαστικών κυκλωμάτων, κυκλώματα μεσαίας κλίμακας ολοκλήρωσης και εξαρτήματα με στοιχεία προγραμματιζόμενης λογικής.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή στις λογικές πύλες, τα λογικά κυκλώματα, και επίδειξη των εργαστηριακών πλακετών και πάγκων
2 ^η	Πύλη AND
3 ^η	Πύλη OR
4 ^η	Πύλη NOT
5 ^η	Πύλη NAND
6 ^η	Πύλη NOR
7 ^η	Αρχές Λογικής Σχεδίασης
8 ^η	Αποκωδικοποιητές
9 ^η	FLIP-FLOP
10 ^η	Καταχωρητές
11 ^η	Μετρητές
12 ^η	Σύγχρονοι Μετρητές
13 ^η	Βασικοί Αθροιστές

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά το τέλος του εργαστηρίου μέρους του μαθήματος οι σπουδαστές θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν πως να πραγματοποιούν λογικά κυκλώματα και λογικές συναρτήσεις με τα αντίστοιχα ηλεκτρονικά κυκλώματα.
- να αναλύουν και να σχεδιάζουν συνδυαστικά ψηφιακά συστήματα. Με αυτό το τρόπο οι σπουδαστές μπορούν να υλοποιήσουν ένα πλήθος εφαρμογών οι οποίες θα απαιτηθούν κατά τη διάρκεια του επαγγέλματος των

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Σχεδίασης Ψηφιακών Συστημάτων.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Δ. Πογαρίδης, Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων, εκδότης Στ. Παρίκου & Σια Ο.Ε.
2. Α. Κοσσίδης, Π. Γιαννακόπουλος, Αριθμητικά Συστήματα και Ψηφιακά Κυκλώματα, εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Μον ΕΠΕ, 2006.

3. Mano Morris, Ciletti Michael, “Ψηφιακή Σχεδίαση” , Τέταρτη Έκδοση – ISBN 978-960-7182-66-1, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ, 2010
4. Σουραβλός Σταύρος Ι., Ρουμελιώτης Μάνος, “Ψηφιακή Συστήματα” , Πρώτη Έκδοση – 978-960-418-155-1, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2008

5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΙΙΙ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	1
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	4
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	6

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η συστηματική μελέτη της μεταβατικής συμπεριφοράς των κυκλωμάτων 2^{ης} τάξης. Η χρήση των μετασχηματισμών Laplace και Fourier για την επίλυση προβλημάτων στα ηλεκτρικά κυκλώματα. Η κατανόηση της θεωρίας των τετραπόλων και η μοντελοποίηση ενισχυτικών βαθμίδων και φίλτρων ως τετράπολα.

Περιγραφή μαθήματος Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Μεταβατικά φαινόμενα σε ηλεκτρικά κυκλώματα 2^{ης} τάξης, Μετασχηματισμός Laplace, Συνέλιξη συναρτήσεων, Συνάρτηση μεταφοράς, Συντονισμός, Απόκριση συχνότητας, Διαγράμματα Bode, Σειρές Fourier, Μετασχηματισμός Fourier, Τετράπολα.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Μεταβατικά φαινόμενα σε κυκλώματα 2 ^{ης} τάξης, εύρεση αρχικών συνθηκών, μη οδηγούμενο κύκλωμα RLC σειράς, μη οδηγούμενο παράλληλο κύκλωμα RLC.
2 ^η	Βηματική απόκριση του οδηγούμενου κυκλώματος RLC σειράς, βηματική απόκριση του παράλληλου οδηγούμενου κυκλώματος RLC, γενικά κυκλώματα 2 ^{ης} τάξης.
3 ^η	Μετασχηματισμός Laplace, ιδιότητες του μετασχηματισμού, αντίστροφος μετασχηματισμός, μετασχηματισμός των στοιχείων δύο ακροδεκτών στο πεδίο της συχνότητας.
4 ^η	Η συνάρτηση μοναδιαίας ώσης, συνέλιξη συναρτήσεων, υπολογισμός του ολοκληρώματος της συνέλιξης.
5 ^η	Συνάρτηση μεταφοράς, συντονισμός στο κύκλωμα RLC σειράς, συντονισμός στο παράλληλο κύκλωμα RLC.
6 ^η	Απόκριση συχνότητας, πόλοι και μηδενικά της συνάρτησης μεταφοράς.
7 ^η	Ηλεκτρικά φίλτρα, βαθυπερατά φίλτρα, υψιπερατά φίλτρα, φίλτρα ζώνης διέλευσης, φίλτρα ζώνης αποκοπής, Διαγράμματα Bode.
8 ^η	Σειρές Fourier, ορθογώνια μορφή, συμμετρία σημάτων, πολική μορφή, εκθετική μορφή.
9 ^η	Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων με περιοδική διέγερση, Ισχύς – Θεώρημα του Parseval.
10 ^η	Μετασχηματισμός Fourier, ιδιότητες του μετασχηματισμού, μετασχηματισμός βασικών συναρτήσεων.
11 ^η	Αντίστροφος μετασχηματισμός Fourier, εφαρμογή στην επίλυση κυκλωμάτων.
12 ^η	Τετράπολα, z-παράμετροι, γ-παράμετροι.
13 ^η	Υβριδικές παράμετροι, Παράμετροι μεταφοράς, σχέση μεταξύ των παραμέτρων, πρακτικές εφαρμογές.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την εφαρμογή των μετασχηματισμών Laplace και Fourier στην επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων σε περιβάλλον MATLAB. Επίσης τη μελέτη της μεταβατικής συμπεριφοράς των κυκλωμάτων 2^{ης} τάξης.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή στο περιβάλλον MATLAB, βασικές εντολές
2 ^η	Συναρτήσεις, μητρώα, προγραμματισμός με αρχεία τύπου-m
3 ^η	Γραφικές παραστάσεις, πολυώνυμα, χειρισμός μιγαδικών συναρτήσεων
4 ^η	Μεταβατικά φαινόμενα σε μη οδηγούμενα κυκλώματα 2 ^{ης} τάξης
5 ^η	Μεταβατικά φαινόμενα σε οδηγούμενα κυκλώματα 2 ^{ης} τάξης
6 ^η	Επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων με τη βοήθεια του μετασχηματισμού Laplace
7 ^η	Μελέτη του φαινομένου συντονισμού σε κύκλωμα σειράς και παράλληλο κύκλωμα
8 ^η	Απόκριση συχνότητας, διαγράμματα Bode
9 ^η	Εύρεση της απόκρισης ηλεκτρικών φίλτρων.
10 ^η	Υπολογισμός των συντελεστών της σειράς Fourier, επίλυση κυκλωμάτων με περιοδική διέγερση
11 ^η	Επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων με τη βοήθεια του μετασχηματισμού Fourier
12 ^η	Υπολογισμός των παραμέτρων ενός τετραπόλου
13 ^η	Μοντελοποίηση ενισχυτικών βαθμίδων και φίλτρων ως τετράπολα

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να κάνουν χρήση των μετασχηματισμών Laplace και Fourier στην επίλυση προβλημάτων.
- Να μελετούν κατά τρόπο συστηματικό τη μεταβατική συμπεριφορά των κυκλωμάτων 2^{ης} τάξης.
- Να περιγράψουν ενισχυτικές βαθμίδες και φίλτρα με βάση τη θεωρία των τετραπόλων.
- Να μοντελοποιήσουν όλα τα παραπάνω με τη βοήθεια του λογισμικού MATLAB.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρικών κυκλωμάτων με έμφαση στην προσομοίωση κυκλωμάτων σε περιβάλλον SPICE, MATLAB.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Σ. Ι. Λουτρίδης, Εισαγωγή στην Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων – Τόμος ΙΙΙ, Μετασχηματισμοί - Τετράπολα, εκδότης Στέλλα Παροίκου & Σια Ο.Ε., 2011.
2. Π. Βαφειάδη Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, διαθέτης Π. Βαφειάδης, Αθήνα 2000.

Δ! ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ Ι

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	4
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	7

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Να εισάγει στα γραμμικά συστήματα και το γραμμικό μοντέλο της συνάρτησης μεταφοράς. Να αναλύσει την βηματική και κρουστική απόκριση συστημάτων πρώτου και δεύτερου βαθμού. Να διδάξει μεθόδους ανάλυσης των συστημάτων και υπολογισμού της συνάρτησης μεταφοράς σε ηλεκτρολογικά, μηχανολογικά, θερμικά και υδραυλικά συστήματα. Να μελετήσει τα συστήματα αυτομάτου ελέγχου με ανάδραση και συγκεκριμένα τις προδιαγραφές/και τα χαρακτηριστικά τους. Να υποδείξει πρακτικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου με ανάδραση και τον τρόπο ανάλυσης τους.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Σύστημα και Συνάρτηση μεταφοράς - Διασύνδεση συστημάτων και απλοποίηση – Υπολογισμός συναρτήσεων μεταφοράς σε ηλεκτρολογικά/μηχανολογικά και άλλα συστήματα – Ευστάθεια και Αστάθεια συστημάτων – Συστήματα αυτομάτου ελέγχου με ανάδραση (χαρακτηριστικά) – Παραδείγματα ανάλυσης πρακτικών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου με ανάδραση – Συστήματα πολλών εισόδων και εξόδων – μη γραμμικά συστήματα και γραμμικοποίηση – Αναλογική και Ψηφιακή προσομοίωση,

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή στα γραμμικά συστήματα, Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις, Συνάρτηση μεταφοράς.
2 ^η	Συνάρτηση μεταφοράς, πόλοι μηδενικά και απολαβή συστήματος, Βηματική και κρουστική απόκριση συστημάτων πρώτου βαθμού και δεύτερου βαθμού. Μιγαδική συχνότητα, μιγαδικό επίπεδο και απόκριση συστημάτων. Επικρατούντες πόλοι, Ευστάθεια και Αστάθεια συστημάτων.
3 ^η	Συνδεσμολογίες συστημάτων, Μπλόκ διαγράμματα συστημάτων και απλοποίηση αυτών.
4 ^η	Υπολογισμός συνάρτησης μεταφοράς σε ηλεκτρικά συστήματα.
5 ^η	Υπολογισμός συνάρτησης μεταφοράς σε μηχανολογικά συστήματα. Θερμικά συστήματα, Υδραυλικά συστήματα.
6 ^η	Ανάλογα συστήματα. Ηλεκτρικό ανάλογο συστημάτων.
7 ^η	Ο τελεστικός ενισχυτής και τα βασικά κυκλώματά του. Αναλογική προσομοίωση συστημάτων, Αναλογικός Υπολογιστής.
8 ^η	Τα συστήματα Ανάδρασης, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου με Ανάδραση,

	Προδιαγραφές των συστημάτων ανάδρασης, Σφάλματα και τύποι συστημάτων.
9 ^η	Πρακτικά συστήματα αυτομάτου ελέγχου με ανάδραση. Ανάλυση συστήματος ανάδρασης, Παραδείγματα συστημάτων αυτομάτου ελέγχου με ανάδραση.
10 ^η	Συστήματα αυτομάτου ελέγχου στροφών σε κινητήρα συνεχούς ρεύματος. Εξαγωγή συναρτήσεων μεταφοράς. Μη γραμμικά συστήματα και γραμμικοποίηση. Γραμμικοποίηση των εξισώσεων του κινητήρα συνεχούς.
11 ^η	Μοντελοποίηση ενός πρακτικού συστήματος αυτομάτου ελέγχου στροφών σε κινητήρα συνεχούς. Μελέτη ενός συστήματος ελέγχου θέσης σε κινητήρα συνεχούς.
12 ^η	Συστήματα πολλών εισόδων και πολλών εξόδων. Μη γραμμικά συστήματα. Εισαγωγή μη γραμμικότητας σε συστήματα αυτομάτου ελέγχου.
13 ^η	Ψηφιακή προσομοίωση συστημάτων. Λογισμικά ψηφιακής προσομοίωσης

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την εμπέδωση της θεωρίας σε ασκήσεις που γίνονται παράλληλα σε αναλογικά πραγματικά συστήματα και με ψηφιακή προσομοίωση στο MATLAB

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή το MATLAB, Συνάρτηση μεταφοράς, Προσομοίωση γραμμικών συστημάτων στο SIMULINK.
2 ^η	Βηματική απόκριση σε πραγματικό σύστημα, Συνδεσμολογία συστημάτων.
3 ^η	Συναρτήσεις μεταφοράς, Πόλοι μηδενικά και κέρδος, επικτρατούντες πόλοι, Μελέτη στο MATLAB και Simulink.
4 ^η	Διασύνδεση συστημάτων και υπολογισμός συνάρτησης μεταφοράς σε μπλόκ διάγραμμα, με προσομοίωση στο SIMULINK.
5 ^η	Προσομοίωση ηλεκτρικών κυκλωμάτων στο Simulink, Γραμμικοποίηση και εξαγωγή συνάρτησης μεταφοράς.
6 ^η	Δημιουργία συναρτήσεων μεταφοράς με κυκλώματα τελεστικών ενισχυτών.
7 ^η	Προσομοίωση μηχανολογικών/υδραυλικών και θερμικών συστημάτων και εξαγωγή συναρτήσεων μεταφοράς στο Simulink.
8 ^η	Αναλογικός Υπολογιστής, Αναλογική προσομοίωση
9 ^η	Σύστημα ελέγχου στροφών σε μικρό κινητήρα συνεχούς ρεύματος. Σύστημα ελέγχου θέσης σε μικρό κινητήρα συνεχούς ρεύματος.
10 ^η	Προσομοίωση στο Simulink συστήματος ελέγχου στροφών και θέσης σε κινητήρα συνεχούς ρεύματος.
11 ^η	Μελέτη των σφαλμάτων σε συστήματα ανάδρασης διαφόρων τύπων με προσομοίωση στο Simulink.
12 ^η	Μελέτη συστήματος ελέγχου στροφών σε κινητήρα συνεχούς μέσω ελεγχόμενης γέφυρας θυρίστορ.
13 ^η	Μελέτη συστήματος αυτομάτου ελέγχου θερμοκρασίας.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να Γνωρίζουν τι είναι γραμμικό σύστημα και συνάρτηση μεταφοράς
- Να υπολογίζουν την συνάρτηση μεταφοράς σε ηλεκτρικά, μηχανολογικά και κάθε είδους συστήματα
- Να γνωρίζουν τις βασικές αρχές ενός συστήματος αυτομάτου ελέγχου με ανάδραση
- Να μπορούν να αναλύσουν ένα πρακτικό σύστημα αυτομάτου ελέγχου με ανάδραση.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Π. Βαφειάδης, Συστήματα αυτομάτου ελέγχου – Τόμος Ι, διαθέτης Π. Βαφειάδης, Αθήνα 2000.
2. Παρασκευόπουλος, Συστήματα αυτομάτου ελέγχου – Τόμος Ι, διαθέτης Παρασκευόπουλος.
3. Μάργαρης, Συστήματα αυτομάτου ελέγχου , εκδότης Τζιόλας

2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ II

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	4
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	7

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις για την κατανόηση της δομής και της λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανών εναλλασσομένου ρεύματος οι οποίες είναι αναγκαίες για την εξήγηση των προβλημάτων που υπάρχουν στην εγκατάσταση και στην διάγνωση βλαβών κατά την λειτουργία τους όπως και η απόκτηση γνώσεων για τις γεννήτριες εναλλασσομένου ρεύματος και για τον έλεγχο των στροφών των κινητήρων εναλλασσομένου ρεύματος

Περιγραφή μαθήματος Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Αρχές τριφασικών επαγωγικών κινητήρων, Εισαγωγή, Στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, αντιστροφή της περιστροφής, κατασκευή επαγωγικού κινητήρα, σύγχρονη ταχύτητα.
2 ^η	Κινητήρες μεταβλητών πόλων σταθερής συχνότητας-ολίσθηση και η επίδρασή της στη συχνότητα του δρομέα και την τάση αυτού, ισοδύναμο κύκλωμα του δρομέα ενός επαγωγικού κινητήρα, ισχύς διακένου.
3 ^η	Μηχανική ισχύς και αναπτυσσόμενη ροπή, μηχανική χαρακτηριστική ροπής ταχύτητας, ροπή εκκίνησης, ροπή ανατροπής, απώλειες, απόδοση και συντελεστής ισχύος, ανακεφαλαίωση των εξισώσεων για επίλυση προβλημάτων.
4 ^η	Κατηγορίες σχεδίασης και λειτουργικά χαρακτηριστικά επαγωγικών κινητήρων, εφαρμογές αυτών. Ισοδύναμο μονοφασικό κύκλωμα, εξισώσεις μόνιμης κατάστασης, τύπος του kloss, προσδιορισμός των παραμέτρων του ισοδυναμού κυκλώματος.
5 ^η	Επίδραση της μεταβολής της τάσης στη μηχανική χαρακτηριστική, Επίδραση της μεταβολής της συχνότητας στη μηχανική χαρακτηριστική, σταθερή τάση και μεταβαλλόμενη συχνότητα, επίδραση της ρύθμισης του λόγου v/f .
6 ^η	Μέθοδοι εκκίνησης, διακόπτης Υ/Δ, αντιστάσεις στο κύκλωμα του στάτη, αυτομετασχηματιστής, εκκίνηση με αντιπαράλληλα θυρίστορ, με αντιστάσεις στο κύκλωμα του δρομέα, μέθοδοι πέδησης ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων, δυναμική πέδηση, δυναμική πέδηση με συνεχές ρεύμα στο στάτη, πέδηση με αλλαγή του αριθμού των πόλων των πόλων dalhander
7 ^η	Μονοφασικοί κινητήρες, μετατροπή τριφασικού επαγωγικού κινητήρα σε μονοφασικό, αντιστροφή ταχύτητας, βηματικοί κινητήρες, γραμμικοί κινητήρες.
8 ^η	Εισαγωγή, κατασκευή, εκκίνηση σύγχρονου κινητήρα, φορτίο άξονα, γωνία ροπής και αναπτυσσόμενη ροπή, ΑΗΕΔ και τάση αντίδρασης οπλισμού, ισοδύναμο κύκλωμα και διανυσματικό διάγραμμα ενός σύγχρονου κινητήρα, εξίσωση ισχύος σε σύγχρονο κινητήρα.

9 ^η	Επίδραση μεταβολών του φορτίου άξονα στο ρεύμα οπλισμού τη γωνία ροπής και το συντελεστή ισχύος, επίδραση των μεταβολών της διέγερσης πεδίου στη λειτουργία σύγχρονου κινητήρα, καμπύλες.
10 ^η	Απώλειες και απόδοση σύγχρονου κινητήρα-χρήση των Σ.Κ. για τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος συστήματος, κινητήρες έκτυπων πόλων, έλεγχος ταχύτητας Σ.Κ., δυναμική πέδηση, αλλαγή φοράς περιστροφής.
11 ^η	Ανακεφαλαίωση των εξισώσεων για επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις επανάληψης.
12 ^η	Σύγχρονες γεννήτριες(εναλλακτικές), εισαγωγή, μετάβαση από κινητήρα σε γεννήτρια, εξίσωση ισχύος Σ.Γ., φόρτιση γεννητριών και αντιρροπή - φορτίο, συντελεστής ισχύος, παραλληλισμός Σ.Γ., υπολογισμός παραμέτρων σύγχρονης μηχανής, Ανακεφαλαίωση των εξισώσεων για επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις επανάληψης
13 ^η	Ανακεφαλαίωση των εξισώσεων για επίλυση προβλημάτων-Ερωτήσεις επανάληψης, προσομοιώσεις επαγωγικών κινητήρων με τη χρήση του λογισμικού PSIM.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Απευθείας εκκίνηση και αλλαγή φοράς τριφασικού ασύγχρονου επαγωγικού κινητήρα
2 ^η	Εκκίνηση κινητήρα με τη μέθοδο Υ/Δ, προσομοίωση με τη χρήση του PSIM.
3 ^η	Εκκίνηση ασύγχρονου επαγωγικού κινητήρα με αντιστάσεις στον στάτη, προσομοίωση - using software PSIM
4 ^η	Εκκίνηση ασύγχρονου επαγωγικού κινητήρα με αυτομετασχηματιστή-προσομοίωση με τη χρήση του PSIM.
5 ^η	Ηλεκτρική πέδηση Ι .Δυναμική πέδηση τριφασικού ασύγχρονου επαγωγικού κινητήρα, προσομοίωση με τη χρήση του PSIM.
6 ^η	Δυναμική πέδηση τριφασικού ασύγχρονου επαγωγικού κινητήρα, προσομοίωση με τη χρήση του PSIM.
7 ^η	Ισχύς, απώλειες ,βαθμός απόδοσης και συντελεστής ισχύος τριφασικού ασύγχρονου επαγωγικού κινητήρα.
8 ^η	Ρεύμα εκκίνησης με ακινητοποιημένο δρομέα και αντιστροφή, Μελέτη της ροπής εκκίνησης
9 ^η	Υπολογισμός της ροπής ανατροπής.
10 ^η	Κινητήρας δακτυλιοφόρου δρομέα, Μελέτη της εκκίνησης και της πέδησης. Μέτρηση της απόδοσης και εύρεση της χαρακτηριστικής της ροπής-ρεύμα, ροπή εκκίνησης
11 ^η	Κινητήρας δακτυλιοφόρου δρομέα, δοκιμή προδιαγραφών του κινητήρα.
12 ^η	Προσδιορισμός παραμέτρων ισοδύναμου κυκλώματος ασύγχρονου επαγωγικού κινητήρα, με τη χρήση του PSIM.
13 ^η	Έλεγχος στροφών του ασύγχρονου τριφασικού επαγωγικού κινητήρα με τριφασική γέφυρα Inverter (Voltage Source Inverter) με PWM ημιτονοειδούς κύματος τροφοδοτούμενη από την έξοδο μιας τριφασικής ανορθωτικής γέφυρας, προσομοίωση με τη χρήση του PSIM.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να γνωρίζουν λεπτομερώς τη λειτουργία των μηχανών εναλλασσόμενου ρεύματος με στόχο τη διασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας τους σε μια εγκατάσταση.
- Να διεξάγουν τα κατάλληλα πειράματα για τον πλήρη χαρακτηρισμό μιας μηχανής
- Να εκτελούν εξειδικευμένες συνδεσμολογίες-τεχνικές εκκίνησης, πέδησης και ελέγχου των στροφών όπως απαιτείται στη σύγχρονη πρακτική ηλεκτρολογικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρικών Μηχανών, Ηλεκτρικών Κινητηρίων Συστημάτων, Ποιότητας Ισχύος, Βυθίσεων Τάσης.

Διδακτικά βοηθήματα

1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ-ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΚΩΝ.ΦΩΤΙΑΔΗ
2. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ-ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΙΩΑΝ.ΞΥΠΤΕΡΑ
3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΔΗΓΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΠΑΝΤ. ΜΑΛΑΤΕΣΤΑΣ-ΣΤΕΦ.ΜΑΝΙΑΣ
4. Dynamic Simulations of Electric Machinery Using MATLAB/SIMULINK Chee - Mun Ong ISBN 0137237855
5. Electric Machines:Analysis and Design Applying MATLAB Jimmie j.Cathey ISBN:0072423706

3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	4
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	7

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Το μάθημα αποσκοπεί στο να παράσχει στο φοιτητή εξειδικευμένες γνώσεις σχετικά με τη λειτουργία των γραμμικών και μη γραμμικών ηλεκτρονικών διατάξεων, όπως ενισχυτών σήματος και ισχύος, τροφοδοτικών, ταλαντωτών, διαμορφωτών, κτλ. Αρχικά, παρουσιάζεται ο τελεστικός ενισχυτής και η τεχνική της ανάδρασης προς βελτίωση των επιδόσεων ενός κυκλώματος. Στη συνέχεια, μελετάται η απόκριση των ενισχυτικών βαθμίδων στις χαμηλές και τις υψηλές συχνότητες. Παρουσιάζεται επίσης η λειτουργία και σχεδίαση ενισχυτών ισχύος και τροφοδοτικών διατάξεων. Τέλος, γίνεται μια αναφορά στα κυκλώματα ταλαντωτών, διαμορφωτών και PLL.

Περιγραφή μαθήματος Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Διαφορικός ενισχυτής, Πηγές ρεύματος, Καθρέφτης ρεύματος, Τελεστικοί ενισχυτές, Απόκριση του τρανζίστορ στις χαμηλές και υψηλές συχνότητες, Αρνητική ανάδραση, Ενισχυτές ισχύος, Τροφοδοτικές διατάξεις, Ταλαντωτές, Μη γραμμικά κυκλώματα.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταμετρημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Διαφορικός ενισχυτής, πόλωση, κέρδος τάσης, λόγος απόρριψης κοινού σήματος στην είσοδο.
2 ^η	Πηγές ρεύματος, καθρέφτες ρεύματος, καθρέφτης Wilson, καθρέφτης Widlar, κασκοδικός καθρέφτης, ζεύγος Darlington, ζεύγος Sziklai, τεχνική Bootstrapping.
3 ^η	Ο τελεστικός ενισχυτής – αναστρέφουσα και μη αναστρέφουσα συνδεσμολογία, ακόλουθος τάσης, διαφορικός ενισχυτής, ενισχυτής μετρήσεων.
4 ^η	Εφαρμογές του τ.ε., αθροιστής, διαφοριστής, ολοκληρωτής, μετατροπέας ρεύματος σε τάση, λογαριθμικός ενισχυτής, ανορθωτές ακριβείας, συγκριτές.
5 ^η	Απόκριση του τρανζίστορ στις χαμηλές συχνότητες, εύρεση των συχνοτήτων αποκοπής με τη μέθοδο των σταθερών ανοιχτού κυκλώματος.
6 ^η	Απόκριση του τρανζίστορ στις υψηλές συχνότητες, υβριδικό-π ισοδύναμο, χωρητικότητα Miller.
7 ^η	Αρνητική ανάδραση, κέρδος ανοιχτού και κλειστού βρόχου, ανάδραση τάσης και ρεύματος.
8 ^η	Υπολογισμός αντιστάσεων εισόδου και εξόδου κλειστού βρόχου, ευστάθεια ενισχυτή.
9 ^η	Ενισχυτές ισχύος, ενισχυτές σε τάξη Α, βαθμός απόδοσης, παραδείγματα σχεδίασης.
10 ^η	Ενισχυτές σε τάξη Β, C και D, παραμόρφωσης διάβασης, παραδείγματα σχεδίασης.
11 ^η	Κυκλώματα απλής και πλήρους ανόρθωσης, πυκνωτές εξομάλυνσης,

	σταθεροποιημένες τροφοδοτικές διατάξεις.
12 ^η	Θετική ανάδραση , κυκλώματα ταλαντωτών, το ολοκληρωμένο κύκλωμα 555, γεννήτριες κυματομορφών.
13 ^η	Μη γραμμικά κυκλώματα, πολλαπλασιαστής Gilbert, διαμορφωτές, αποδιαμορφωτές, κυκλώματα PLL

Εργαστηριακό μέρος του μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Κύκλωμα ψαλιδισμού με δίοδο σειράς, και με πρόσθετο επίπεδο DC στάθμης. Μετρήσεις-αποτελέσματα.
2 ^η	Κύκλωμα ψαλιδισμού με δίοδο παραλλήλου και με πρόσθεση DC στάθμης. Μετρήσεις-αποτελέσματα
3 ^η	Κύκλωμα υπέρθεσης διόδου(αποκατάστασης). Μετρήσεις-αποτελέσματα
4 ^η	Προβλήματα, λύσεις, επί της ύλης των παραπάνω. Πρακτική εφαρμογή.
5 ^η	Κυκλώματα ενίσχυσης –γενικά- Πείραμα με : Κύκλωμα κοινού Εκπομπού, -σταθερή πόλωση , -Αυτοπόλωση. Μετρήσεις-αποτελέσματα
6 ^η	Κύκλωμα κοινού Εκπομπού-με πόλωση εξαρτώμενη από το β -με πόλωση ανάδρασης από το συλλέκτη Μετρήσεις-αποτελέσματα
7 ^η	Κύκλωμα κοινής Βάσης .Μετρήσεις-αποτελέσματα
8 ^η	Κύκλωμα κοινού Συλλέκτη. Μετρήσεις-αποτελέσματα
9 ^η	Κύκλωμα κοινού Συλλέκτη, για δυναμικό τεστ.
10 ^η	Κύκλωμα για ρεύμα ON {κόρος},OFF {αποκοπή}.
11 ^η	Κύκλωμα για Οδήγηση Ηλεκτρονόμου. Πείραμα με : Κύκλωμα DARINGTON.
12 ^η	Φωτοηλεκτρικό Κύκλωμα ελέγχου. Πείραμα με κύκλωμα χρονοκαθυστέρησης. Συζήτηση πάνω στα πειράματα-Πρακτική εφαρμογή
13 ^η	Τελεστικός Ενισχυτής Πειράματα για τα βασικά Χαρ/κά του Τελεστικού Ενισχυτή.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να εκτελούν βασικές συνδεσμολογίες σε κυκλώματα με ηλεκτρονικά εξαρτήματα όπως δίοδοι, διπολικά τρανζίστορ και FET.
- Να λαμβάνουν μετρήσεις επί των βασικών dc και ac μεγεθών όπως κέρδος τάσης, κέρδος ρεύματος, αντίσταση εισόδου και αντίσταση εξόδου.
- Να συγκρίνουν θεωρητικά με πειραματικά δεδομένα και να κάνουν μια εκτίμηση για τις όποιες αποκλίσεις μεταξύ τους.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Ηλεκτρονικής, Μικροηλεκτρονικής.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Χαριτάντης Ι., Ηλεκτρονικά Ι, εκδότης Π. Δεμερτζής, 2006.
2. Malvino A., Ηλεκτρονική, εκδόσεις Τζιόλα & Υιοι, ΟΕ, 2010.
3. Millman J.,Grabel A., Μικροηλεκτρονική, εκδόσεις Τζιόλα & Υιοι, ΟΕ, 1996.

4. ΜΙΚΡΟΪΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	5
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι σπουδαστές με τις βασικές έννοιες των μικρο-επεξεργαστών καθώς επίσης και να αποκτήσουν βασικές γνώσεις μικροπρογραμματισμού και προγραμματισμού σε γλώσσα ASSEMBLY, ώστε να αντιμετωπίσουν με ευκολία τις εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Το μάθημα περιλαμβάνει τη διδασκαλία των βασικών αρχών λειτουργίας ενός συστήματος μικρουπολογιστή, τα βασικά του στοιχεία αρχιτεκτονικής σχεδίασης και βασικά στοιχεία του προγραμματισμού ενός τέτοιου συστήματος. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στον προγραμματισμό με γλώσσα ASSEMBLY, οι εντολές της οποίας αναλύονται με μεγάλο αριθμό παραδειγμάτων.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταναμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Παράλληλη και σειριακή μεταφορά πληροφορίας, Λογική τριών σταθερών καταστάσεων, Flip Flops, Μετρητές, Καταχωρητές, Κωδικοποιητές, Αποκωδικοποιητές, Πολύ-πλέκτες, Αποπολυπλέκτες.
2 ^η	Είδη υπολογιστών, Βασική δομή του υπολογιστή, Μονάδα μνήμης, Μονάδα κεντρι-κής επεξεργασίας, Αριθμητική Λογική μονάδα, Μονάδα ελέγχου, Μονάδα εισό-δου, Μονάδα εξόδου, Διάδρομοι μεταφοράς πληροφορίας, Διάδρομος διευθύν-σεων, Διάδρομος δεδομένων, Διάδρομος ελέγχου.
3 ^η	Διαδικασία λειτουργίας τα μνήμης, Τεχνολογίες της ημιαγωγού μνήμης, Μνήμη ROM, Μνήμη RAM, Η Αρχιτεκτονική δομή της RAM, Χαρτογράφηση μνήμης.
4 ^η	Ο μικροεπεξεργαστής, Κυκλώματα χρονισμού και ελέγχου, Αριθμητικά Λογικά κυκλώματα, Κυκλώματα καταχωρητών.
5 ^η	Μεθοδολογία ανάπτυξης προγραμμάτων, Προγραμματισμός, Συμβολική γλώσσα, Μέθοδοι διευθυνσιοδότησης, Απόλυτη διευθυνσιοδότηση, Διευθυνσιοδότηση μηδενικής σελίδας.
6 ^η	Άμεση διευθυνσιοδότηση, Συνεπαγόμενη διευθυνσιοδότηση, Διευθυνσιοδότηση Συσσωρευτή, Σχετική διευθυνσιοδότηση, Διευθυνσιοδότηση με δείκτη, Έμμεση διευθυνσιοδότηση, Με δείκτη έμμεση διευθυνσιοδότηση, Η διαδικασία εκτέλεσης ενός προγράμματος.
7 ^η	Οι καταχωρητές του 6502, Ο μικροεπεξεργαστής 6502 και οι επεξεργαστές :

	- Μετρητής προγράμματος PC, Καταχωρητής κατάστασης SR, Συσσωρευτής A - Καταχωρητής X, Καταχωρητής Y, Δείκτης σωρού SP.
8 ^η	Κατάλογος εντολών του 6502, Εντολές ελέγχου του καταχωρητή κατάστασης, εντολές μεταφοράς δεδομένων, μεταφορές μεταξύ μνήμης και καταχωρητών, μεταφορά από καταχωρητή σε καταχωρητή.
9 ^η	Μεταφορές προς και από το σωρό, Εντολές επεξεργασίας δεδομένων, Αριθμητικές εντολές.
10 ^η	Μη προσημασμένη , προσημασμένη αριθμητική απλής και πολλαπλής ακρίβειας, Υπορουτίνες πρόσθεσης και αφαίρεσης, Λογικές εντολές, Εντολές ολίσθησης και περιστροφής.
11 ^η	Εντολές αύξησης και μείωσης, Εντολές σύγκρισης.
12 ^η	Εντολές διακλάδωσης και συνθήκη διακλάδωσης.
13 ^η	Χρησιμοποίηση των εντολών για διακλάδωση, Εντολές υπορουτινών, Εντολές NOP και BIT, Υπορουτίνες πολλαπλασιασμού και διαίρεσης, Υπορουτίνες χρονοκαθυ-στέρησης

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να γράφουν προγράμματα σε γλώσσα assembly κάνοντας χρήση εντολών διακλάδωσης, σύγκρισης, μεταφοράς καθώς και υπορουτινών.
- Να προγραμματίζουν μικροεπεξεργαστές με στόχο την κάλυψη αναγκών προγραμματισμού σε σύγχρονες πρακτικές εφαρμογές.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Μικροεπεξεργαστών, Μικροελεγκτών.

Διδακτικά βοηθήματα

1. «Microprocessors» – Charles Gilmore – Εκδόσεις Α. Τζιόλα
2. «Μικροπολογιστές – μικροεπεξεργαστές» - Δ. Πογαρίδης – Εκδόσεις ΙΩΝ
3. «Μικροπολογιστές - Σημειώσεις Θεωρίας» - Κ.Αδαμόπουλος – ΤΕΙ Θεσσαλίας

5. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β/Ε & ΚΤΗΡΙΩΝ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΔΟΝΑ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	5
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει τις απαραίτητες γνώσεις για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις ανθρώπινες δραστηριότητες που υπερβαίνουν κάποια συγκεκριμένα όρια. Ο στόχος του μαθήματος είναι να διδάξει την μεθοδολογία για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις βιομηχανικές δραστηριότητες και την οικιστική ανάπτυξη, την περιβαλλοντική νομοθεσία και το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο για τις Μελέτες Περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την Ενεργειακή Απόδοση των Κτηρίων, τις μεθοδολογίες για την εκτίμηση των ενεργειακών αναγκών στην βιομηχανία και στην λειτουργία των κτηρίων ανάλογα με την χρήση τους, τις τεχνολογίες και τις τεχνικές για την μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από οχλούσες και μη χρήσεις, την αειφόρο εκμετάλλευση των φυσικών πόρων.

Περιγραφή του μαθήματος

Το φυσικό περιβάλλον, οικοσύστημα, βιογεωχημικοί κύκλοι, μετεωρολογία και κλίμα. Το ανθρωπογενές περιβάλλον, δίκτυα μεταφοράς, θέρμανση και κλιματισμός, ατμοσφαιρική ρύπανση, ρύπανση του εδάφους, υδατικό οικοσύστημα και ρύπανση, διεθνές και Ελληνικό θεσμικό πλαίσιο και νομοθεσία, Μελέτες Περιβαλλοντικών Περιπτώσεων, Περιβαλλοντική αξιολόγηση κτηρίων, Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης των κτηρίων, μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στα κτήρια, λογισμικό περιβαλλοντικής αξιολόγησης των κτηρίων.

Παρακάτω ακολουθεί ένα ποιο αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1Η	Φυσικό περιβάλλον. Τι είναι οικοσύστημα, ο ρόλος διαφόρων οργανισμών στο οικοσύστημα, βιογεωχημικοί κύκλοι, μετεωρολογία και κλίμα, επίδραση των κτηρίων στην διαμόρφωση του μικροκλίματος, κλιματική αλλαγή και επιπτώσεις.
2Η	Ανθρωπογενές περιβάλλον. Μεταφορές, θέρμανση και κλιματισμός, βιομηχανία. Ρύποι και απόβλητα που προέρχονται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Ατμοσφαιρική ρύπανση (ρύποι και επιπτώσεις στο περιβάλλον και την υγεία). Ρύπανση του εδάφους (ρύποι και επιπτώσεις στο περιβάλλον και την υγεία).
3Η	Υδατικό οικοσύστημα και ρύπανση των υδάτων. Στερεά απόβλητα και απορρίμματα μεθοδολογίες διαχείρισης αποβλήτων, περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων.
4Η	Διεθνές νομικό και περιβαλλοντικό θεσμικό πλαίσιο προστασίας του περιβάλλοντος. Ελληνική νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος.
5	Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων: Διάρθρωση μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, θεσμικό και νομικό πλαίσιο.
6	Διάφορες βιομηχανίες και μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, εκτίμηση των

	ενεργειακών αναγκών τους και περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την λειτουργία τους
7	Περιβαλλοντική αξιολόγηση κτηρίων: Νομικό πλαίσιο, Κανονισμός Ενεργειακής απόδοσης κτηρίων, μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στα κτήρια και ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες.
8	Αναλυτική παρουσίαση λογισμικών και υπολογιστικών εργαλείων για την εκτίμηση της ενεργειακής απόδοσης και την ενεργειακή μελέτη κτηρίων.
9	Ενέργεια, ενεργειακοί πόροι, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ηλιακά συστήματα, αιολική ενέργεια και φωτοβολταϊκά συστήματα.
10	Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων: μελέτη περίπτωσης ενός δικτύου εξυπηρέτησης ανθρωπίνων αναγκών (κατασκευή νέου οδικού άξονα ή επέκταση δικτύου μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας ή κατασκευή δικτύου αποχέτευσης)
11	Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων: Μελέτη περίπτωσης βιομηχανίας
12	Ενεργειακή επιθεώρηση: μελέτη περίπτωσης κτηρίου κατοικιών. (Μέρος Α)
13	Ενεργειακή επιθεώρηση: μελέτη περίπτωσης κτηρίου κατοικιών. (Μέρος Β)

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να κάνουν εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.
- Να υλοποιούν μελέτες ενεργειακής απόδοσης κτηρίων κατοικιών και άλλων χρήσεων.
- Να αναγνωρίζουν τεχνολογίες μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από διάφορες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.
- Να εφαρμόζουν τεχνικές και τεχνολογίες για την μείωση των ενεργειακών καταναλώσεων στα κτήρια.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων και Κτηρίων.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Σ. ΓΙΑΝΝΑΣ, Πάτρα 2001, «Μορφή κτιρίου και χωρική οργάνωση», στο Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Κτηρίων και Περιβάλλοντος χώρου, ΕΑΠ, σελ. 315.
2. Φ.Ι ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ. Φωτοτεχνία, ηλεκτρικές συσκευές
3. Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης, Ομάδα Εξοικονόμησης Ενέργειας, υπεύθυνος Κ. Μπαλαράς,
4. Energy Management Systems, 1998, www.energydesinresources.com
5. IEA 1991, annex 16, A guide to sensors for BEMS
6. ΚΑΠΕ, Αθήνα 2000, “Οδηγός ενεργειακής επιθεώρησης, μέρος Β: επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας”, σελ. 18
7. Δ. Μαρίνος-Κουρής, Πάτρα 1999, «Ανάγκες σε ενέργεια και συμβατικές μορφές ενέργειας» στο «Εισαγωγή στο Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον» ΕΑΠ, σελ 221-303
8. Οδηγός ενεργειακής επιθεώρησης, Μέρος Α: Μεθοδολογία και τεχνικές», Αθήνα 2000, ΚΑΠΕ
9. David N. Wortman, Evan A. Evans, Fred Porter and Ann M. Hatcher and Greg Wheeler, “Performance of Energy Management Systems” Proceedings, American Council for an Energy Efficient Economy Summer Study, August 1994, p. 5258
10. ΜΑΡΚΑΝΤΩΝΑΤΟΣ ΓΡΗΓ, 1990. Επεξεργασία και διάθεση υγρών αποβλήτων
11. Ν. ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ, Κ ΛΕΜΠΕΣΗΣ, Δ. ΦΛΩΡΟΥ, Αστικά οικοσυστήματα, αστικοποίηση, ατμοσφαιρική ρύπανση, μεταφορές.

- 12.** ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΕΕΑΕ), Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία
- 13.** ΚΟΡΩΝΑΙΟΣ Χ., ΚΟΣΜΙΔΟΥ Μ., ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ Θ. «Θερμοδυναμική, Οικονομική και Περιβαλλοντική Ανάλυση Μονάδας λιγνίτη και Κατακράτηση Άνθρακα
- 14.** Σχέδια Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ΣΔΕΑ) Ε.Ε Ελλάδα

6. ΞΕΝΗ ΓΛΩΣΣΑ ΟΡΟΛΟΓΙΑ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΓΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	2
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	2

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Στόχος του μαθήματος είναι να παρέχει τη δυνατότητα αυτόνομης εκμάθησης στους σπουδαστές, βασισμένης σε αυθεντικό υλικό σχετικό με την επιστήμη των Ηλεκτρολόγων στην αγγλική επιστημονική γλώσσα.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταναμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	The job of the Electrical Engineer
2 ^η	Production and Transfer of Energy Rotating Electrical Machines
3 ^η	Important Technical Terms
4 ^η	Electronic Circuits and Devices
5 ^η	Computer Networks – Information Technology
6 ^η	Computer Aided Design (CAD)
7 ^η	Computer Aided Manufacturing (CAM)
8 ^η	Automated Control Systems
9 ^η	Communications
10 ^η	Robotics Technology
11 ^η	Fundamentals of Management
12 ^η	Automation and the Small Business Owner
13 ^η	Job Related Skills

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές πρέπει να είναι σε θέση να μεταφράσουν κυρίως αγγλικά εγχειρίδια, επιστημονικά άρθρα και δημοσιεύσεις και γενικώς αγγλική Διδακτικά βοηθήματα που έχει σχέση με την ηλεκτρολογία είτε κατά την εκπόνηση των πτυχιακών τους εργασιών είτε για υλοποίηση διαφόρων projects που θα αναλάβουν στη διάρκεια της φοίτησής τους στο τμήμα.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Τεχνικής Ορολογίας στην Αγγλική Γλώσσα.

Διδακτικά βοηθήματα

Ifigenia Peppas, English for Electrical Engineering and Automation, Έλλην, 2011.

Ε! ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ II

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Να εισάγει τους φοιτητές στις μεθόδους του σχεδιασμού ενός συστήματος αυτομάτου ελέγχου και στις μεθόδους αντιστάθμισης. Να μάθουν το μοντέλο χώρου καταστάσεως το οποίο καλύπτει συστήματα πολλών εισόδων και πολλών εξόδων, Να μάθουν πως εξειδικεύεται στην πράξη το θέμα της αντιστάθμισης μέσω των ειδικών ρυθμιστών P-I-D. Να μάθουν για τον έλεγχο των ψηφιακών συστημάτων

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Μοντέλο χώρου καταστάσεως και συστήματα πολλών εισόδων και εξόδων, Διαγράμματα ροής, ελεγχιμότητα και παρατηρητικότητα των συστημάτων. Αντιστάθμιση συστήματος. Μέθοδοι αντιστάθμισης. Αντιστάθμιση με τη μέθοδο BODE. Αντιστάθμιση κέρδους, προήγησης και καθυστέρησης φάσης. Ολοκληρωμένα παραδείγματα αντιστάθμισης, Αντιστάθμιση με τη μέθοδο γεωμετρικού τόπου των ριζών. Αντιστάθμιση με τις μεθόδους Nyquist και Nichols. Ελεγκτές PID. Αντιστάθμιση σε συστήματα πολλών εισόδων και πολλών εξόδων. Μέθοδοι βελτιστοποίησης. Ψηφιακά συστήματα αυτοματισμού, Ο μετασχηματισμός Z.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Μαθηματική εισαγωγή σε θέματα γραμμικής άλγεβρας - Συστήματα πολλών εισόδων και πολλών εξόδων, Το μοντέλο του χώρου καταστάσεως, αλλαγή των μεταβλητών καταστάσεως.
2 ^η	Μοντέλο χώρου καταστάσεως: Υπολογισμός του μοντέλου καταστάσεως σε ηλεκτρολογικά - μηχανολογικά και άλλου είδους συστήματα. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα, Ευστάθεια συστημάτων.
3 ^η	Διαγράμματα ροής συστημάτων - Ελεγχιμότητα και παρατηρησιμότητα συστημάτων, Συστήματα ανάδρασης στο χώρο καταστάσεως.
4 ^η	Σύνθεση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, Η αντιστάθμιση των συστημάτων, Μέθοδοι αντιστάθμισης, Κλασσικές μέθοδοι, προδιαγραφές συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.
5 ^η	Αντιστάθμιση με τη μέθοδο του BODE, Απόκριση συχνότητας, διαγράμματα μέτρου και φάσης, σχεδιασμός διαγραμμάτων με γραφικές μεθόδους.
6 ^η	Αντιστάθμιση με τη μέθοδο του BODE, αντιστάθμιση κέρδους, αντιστάθμισης φάσης, προήγησης και καθυστέρησης.
7 ^η	Ολοκληρωμένα παραδείγματα αντιστάθμισης συστημάτων με τη μέθοδο του BODE.

8 ^η	Αντιστάθμιση με τη μέθοδο του γεωμετρικού τόπου των ριζών.
9 ^η	Αντιστάθμιση με τη μέθοδο του Nyquist και του Nichols.
10 ^η	Οι ελεγκτές P-I-D μελέτη και πρακτικές εφαρμογές.
11 ^η	Αντιστάθμιση σε συστήματα πολλών εισόδων και πολλών εξόδων.
12 ^η	Μέθοδοι βελτιστοποίησης συστημάτων, Αντιστάθμιση με ψηφιακή προσομοίωση
13 ^η	Ψηφιακά συστήματα ελέγχου, Ο μετασχηματισμός Z, Απόκριση, Ευστάθεια, Σύγκριση με τα αναλογικά συστήματα

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την εμπέδωση της θεωρίας σε ασκήσεις που γίνονται παράλληλα σε αναλογικά πραγματικά συστήματα και με ψηφιακή προσομοίωση στο MATLAB

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Μελέτη συστημάτων στο χώρο καταστάσεως στο MATLAB και Simulink, μεταβολή μεταβλητών, μετατροπή από συνάρτηση μεταφοράς σε χώρο καταστάσεως, ελεγχιμότητα και παρατηρησιμότητα.
2 ^η	Υπολογισμός του μοντέλου χώρου καταστάσεως σε προσομοιωμένα συστήματα στο MATLAB.
3 ^η	Μέτρηση διαγραμμάτων BODE σε πραγματικό αναλογικό σύστημα. Περιθώρια κέρδους και φάσης και μεταβατική κατάσταση κλειστού συστήματος.
4 ^η	Προσομοίωση συστημάτων ανάδρασης στο Simulink και εξαγωγή διαγραμμάτων BODE. Περιθώρια κέρδους και φάσης και μεταβατική κατάσταση κλειστού συστήματος.
5 ^η	Αντιστάθμιση με τη μέθοδο bode στο εργαστηριακό σύστημα του ελέγχου στροφών στον κινητήρα συνεχούς.
6 ^η	Αντιστάθμιση με τη μέθοδο bode σε προσομοιωμένο σύστημα στο Simulink.
7 ^η	Αντιστάθμιση στο Simulink με τη χρήση του εργαλείου control design.
8 ^η	Μελέτη αντιστάθμισης πραγματικού συστήματος με ελεγκτή P-I-D.
9 ^η	Μελέτη αντιστάθμισης προσομοιωμένου συστήματος με ελεγκτή P-I-D στο Simulink.
10 ^η	Αντιστάθμιση με τη μέθοδο του ΓΤΡ, Nyquist και Nichols σε προσομοιωμένο σύστημα στο Simulink.
11 ^η	Μελέτη αντιστάθμισης σε εργαστηριακό σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας.
12 ^η	Μελέτη αντιστάθμισης σε εργαστηριακό σύστημα ελέγχου στροφών με ελεγχόμενη γέφυρα θυρίστορ.
13 ^η	Βελτιστοποίηση σε προσομοιωμένο σύστημα στο Simulink.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να Γνωρίζουν τι είναι το μοντέλο χώρου καταστάσεως και πως συνδέεται με τη συνάρτηση μεταφοράς,
- Να Μπορούν να κάνουν αντιστάθμισης με μια από τις κλασικές μεθόδους
- Να γνωρίζουν την λειτουργία των ελεγκτών PID
- Να μπορούν να σχεδιάσουν και να αντισταθμίσουμε ένα πρακτικό σύστημα αυτομάτου ελέγχου με ανάδραση.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου με έμφαση στους αντισταθμητές.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Π. Βαφειάδης , Συστήματα αυτομάτου ελέγχου – Τόμος II, διαθέτης Π. Βαφειάδης, Αθήνα 2000.
2. Παρασκευόπουλος, Συστήματα αυτομάτου ελέγχου – Τόμος II, διαθέτης Παρασκευόπουλος.

2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Ι

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	2
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	6
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	6

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η λεπτομερής μελέτη των βασικών στοιχείων λειτουργίας και κατασκευής δικτύων, την Μεταφορά - Διανομή τριφασικής ισχύος, καθώς επίσης τα είδη σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, την περιγραφή - ανάλυση και λειτουργία των, τον ηλεκτρικό εξοπλισμό των σταθμών και τα τεχνικά στοιχεία γραμμών και δικτύων.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας (Σ.Η.Ε.)
2 ^η	Συγκρότηση των Σ.Η.Ε.
3 ^η	Βασικά υπολογιστικά στοιχεία 3-φασικών συστημάτων
4 ^η	Διανύσματα τάσης και ρεύματος - Υπολογισμός ισχύος
5 ^η	Συμμετρικές συνιστώσες
6 ^η	Ανά μονάδα σύστημα
7 ^η	Ατμοηλεκτρικοί σταθμοί
8 ^η	Αεριοστροβιλικόι σταθμοί - Ντηζελοηλεκτρικοί σταθμοί
9 ^η	Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί
10 ^η	Ηλεκτρικά Μεγέθη Σταθμών Παραγωγής
11 ^η	Γεννήτριες - Παραλληλισμός γεννητριών με το δίκτυο
12 ^η	Οικονομική Ανάλυση Σ.Η.Ε. – Ηλεκτρική Οικονομία
13 ^η	Στοιχεία εναέριων γραμμών μεταφοράς

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν την Συγκρότηση των Σ.Η.Ε. και θα είναι σε θέση να διεξάγουν τους απαραίτητους υπολογισμούς σε απλουστευμένα μοντέλα συστημάτων για την εύρεση των τιμών τάσης, ρεύματος και ισχύος.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Ντοκόπουλος Π.: Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, α, τόμος, εκδόσεις παρατηρητής, Θεσσαλονίκη 2006.
2. Weedy B.: Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας, εκδότης Γκιούρδας Μ. , Αθήνα 2004.

3. Β. Νταφοπουλος. 2012. Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας Ι, Σημειώσεις 2012

3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	6

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των σπουδαστών στις μελέτες των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, ξεκινώντας με τις οικιακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις εσωτερικού χώρου.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Αγωγοί Ε.Η.Ε., ομάδες αγωγών, τύποι καλωδίων και ονομασίες τους, σωληνώσεις, ασφάλειες, διακόπτες, πίνακες.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανομημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Αγωγοί Ε.Η.Ε., ομάδες αγωγών, τύποι καλωδίων και ονομασίες τους
2 ^η	Ασφάλειες, επιλογή ασφαλειών.
3 ^η	Διακόπτες, ασφαλειοδιακόπτες, διακόπτες ισχύος
4 ^η	Ειδικό διακοπτικό υλικό με αισθητήρες (θερμοστάτες, υδροστάτες, αεροστάτες, πρεσσοστάτες, διακόπτες ροής νερού, διακόπτες ροής αέρα κτλ).
5 ^η	Πίνακες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
6 ^η	Γειώσεις ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, θεμελιακές γειώσεις, μέσα προστασίας από ηλεκτρικό ρεύμα, διακόπτης διαφυγής έντασης.
7 ^η	Αρχές μελέτης ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, παρουσίαση της ολοκληρωμένης μελέτης με βάση την Τ.Ο. του Τ.Ε.Ε.
8 ^η	Υποδειγματική μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης μονοκατοικίας.
9 ^η	Υποδειγματική μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης διαμερίσματος.
10 ^η	Υποδειγματική μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης πολυκατοικίας.
11 ^η	Υποδειγματική μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης κτιρίου γραφείων.
12 ^η	Εισαγωγή σε μελέτες εγκαταστάσεων κίνησης.
13 ^η	Εισαγωγή σε μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης βιοτεχνίας.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Να εκπονούν μία πλήρη και ολοκληρωμένη μελέτη οικιακής ηλεκτρικής εγκατάστασης, μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης πολυκατοικίας καθώς και μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης βιοτεχνικών χώρων.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανομημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Σύνδεση κυκλωμάτων φωτισμού στους θαλάμους του εργαστηρίου (απλός διακόπτης και πρίζα-αλερετουρ και πρίζα-απορροφητήρας)
2 ^η	Σύνδεση κυκλωμάτων φωτισμού στους θαλάμους του εργαστηρίου(κομμιτατέρ-αλλερετούρ-ενδιάμεσο).
3 ^η	Σύνδεση του γενικού πίνακα φωτισμού(γραμμή κουζίνας-θερμοσίφωνα-πλυντηρίου).
4 ^η	Σύνδεση λαμπτήρων φθορισμού.
5 ^η	Σύνδεση κυκλώματος φωτισμού ασφαλείας -ηλεκτρικά κουδούνια.
6 ^η	Σύνδεση κυκλωμάτων αυτόματου κλιμακοστασίου(υδραργυρικός- ηλεκτρονικός).
7 ^η	Σύνδεση του συστήματος θυροτηλεόρασης-ηλεκτρική κλειδαριά.
8 ^η	Σύνδεση του συστήματος θυροτηλεφώνου. Σύνδεση του συστήματος λήψεως σημάτων.
9 ^η	Σύνδεση ηλεκτρικού κυκλώματος λεβητοστασίου.
10 ^η	Υπολογισμός γραμμής φωτισμού οικίας με χρήση λογισμικού πακέτου
11 ^η	Υπολογισμός γραμμής ηλεκτρικής κουζίνας - πλυντηρίου - θερμοσίφωνα με χρήση λογισμικού πακέτου.
12 ^η	Υπολογισμός πίνακα φωτισμού ηλεκτρικής εγκατάστασης με χρήση λογισμικού πακέτου.
13 ^η	Μελέτη- Υπολογισμός ηλεκτρικής εγκατάστασης με χρήση λογισμικού πακέτου.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να γνωρίζουν τη δομή των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, τη συμπεριφορά αυτών σε λειτουργία καθώς και τις συνθήκες ελέγχου.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, Ηλεκτρικών Μηχανών και Ποιότητας Ηλεκτρικής Ισχύος.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Δημόπουλος Ι. Φίλιππος: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Τόμος Ι & ΙΙ
2. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών μέσης και χαμηλής τάσης, Π. Ντοκόπουλος
3. Μελέτες βιομ. Εγκαταστάσεων, Κρανά-Δασκαλόπουλου
4. Τουλόγλου Στέφανος: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις
5. Ζιακούλης Β. Σημειώσεις Εργαστηριακών ασκήσεων Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων Ι

4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Το μάθημα ασχολείται με τη μέτρηση μη ηλεκτρικών ποσοτήτων, όπως μετατόπιση, ταχύτητα, δύναμη, θερμοκρασία, πίεση, κτλ. Στόχος του είναι η επεξήγηση της λειτουργίας των διαφόρων αισθητήρων και η χρήση τους σε διατάξεις μέτρησης. Επίσης παρουσιάζεται η μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό πάνω στην οποία βασίζουν τη λειτουργία τους οι σύγχρονες διατάξεις μέτρησης. Με βάση το προηγούμενο υπόβαθρο, ο σπουδαστής εισάγεται στη μεθοδολογία διάγνωσης βλαβών σε ηλεκτρικά και μηχανικά συστήματα με τεχνικές μη καταστροφικού ελέγχου.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Αρχές λειτουργίας αισθητήρων – Μέτρηση μηχανικών μεγεθών – Μέτρηση θερμοκρασίας – Μέτρηση ακουστικών μεγεθών – Συστήματα προσαρμογής – Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό – Διάγνωση βλαβών σε ηλεκτρικές και μηχανικές διατάξεις.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταναμεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Αισθητήρια και μετρήσεις, φυσικές αρχές λειτουργίας, δυναμικά χαρακτηριστικά
2 ^η	Μέτρηση θέσης, μετατόπισης, ποτενσιόμετρα, χωρητικοί μετατροπείς, μετατροπείς τύπου Hall, οπτικοί κωδικοποιητές, σύγχρο-αναλυτές
3 ^η	Μέτρηση ταχύτητας, μέθοδος Doppler, κύκλωμα διαφοριστή, μετατροπείς κινητού πηνίου, συμβολόμετρο laser
4 ^η	Μέτρηση επιτάχυνσης, ηλεκτρομαγνητικός μετατροπέας, πιεζοηλεκτρικό επιταχυνσιόμετρο, επιταχυνσιόμετρα ημιαγωγικού τύπου.
5 ^η	Μέτρηση δύναμης, πιεζοαντιστάσεις, κυψέλες φορτίου, πνευματικές και υδραυλικές μέθοδοι, οπτικοί μετατροπείς, ροπόμετρα
6 ^η	Μέτρηση πίεσης, μετρητές με διάφραγμα, σωλήνας Bourdon, μανόμετρα, μετρητές ειδικού τύπου
7 ^η	Μέτρηση στάθμης και παροχής, ράβδοι μέτρησης, μετρητές με πλωτήρα, υδροστατικά συστήματα, μέτρηση στάθμης με χρήση υπέρηχων, μετρητής τύπου στομίου, μετρητής τύπου Venturi, σωλήνας Pitot
8 ^η	Μέτρηση ακουστικών μεγεθών, μικρόφωνα, μέτρηση της στάθμης θορύβου, μέτρηση έντασης, μέτρηση ακουστικής ισχύος
9 ^η	Μέτρηση θερμοκρασίας, διμεταλλικά θερμόμετρα, ανιχνευτές RTD, θερμίστορ, θερμοζεύγη, αισθητήρια τύπου ημιαγωγού
10 ^η	Συστήματα προσαρμογής, θόρυβος ηλεκτρονικών διατάξεων, ενισχυτής,

	μετατροπέας ρεύματος σε τάση, φίλτρα, τροφοδοτικά, τεχνικές γείωσης
11 ^η	Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό, δειγματοληψία αναλογικών σημάτων, κβάντιση, κώδικες παράστασης αριθμών, μετατροπή ψηφιακού σήματος σε αναλογικό
12 ^η	Διάγνωση βλαβών σε ηλεκτρικές μηχανές, διάγνωση με επεξεργασία του φάσματος του ρεύματος στάτη, διάγνωση με ανάλυση του παρασιτικού μαγνητικού πεδίου, διάγνωση βλαβών με χρήση δινορευμάτων
13 ^η	Διάγνωση βλαβών σε μηχανικά εξαρτήματα, μέθοδος της ακουστικής εκπομπής, μη καταστροφικές τεχνικές με χρήση υπέρηχων, διάγνωση με επεξεργασία του ταλαντωτικού σήματος

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει ασκήσεις πάνω στους βασικούς τύπους αισθητήρων για τη μέτρηση φυσικών ποσοτήτων όπως μετατόπιση, ταχύτητα, θερμοκρασία, δύναμη, επιτάχυνση, κτλ.

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Σφάλματα μετρήσεων-Συστηματικά σφάλματα - Τυχαία σφάλματα (μέσο-σχετικό σφάλμα)
2 ^η	Μελέτη-κατασκευή αμπερομέτρου DC (με τρεις κλίμακες
3 ^η	Μελέτη- κατασκευή βολτομέτρου DC (με τρεις κλίμακες
4 ^η	Μελέτη-κατασκευή ωμομέτρου σειράς
5 ^η	Μελέτη-κατασκευή βολτομέτρου AC
6 ^η	Μέτρηση μετατόπισης με γραμμικό μεταβλητό διαφορικό μετασχηματιστή
7 ^η	Μέτρηση μετατόπισης, δύναμης με πιεζοαντιστάσεις
8 ^η	Μέτρηση της συνάρτησης μεταφοράς ηλεκτρικών φίλτρων
9 ^η	Μέτρηση θερμοκρασίας με RTD
10 ^η	Μέτρηση θερμοκρασίας με θερμίστορ
11 ^η	Μέτρηση της σύνθετης αντίστασης και των βασικών ηλεκτροακουστικών παραμέτρων ενός μεγαφώνου.
12 ^η	Μέτρηση της στάθμης θορύβου με ηχόμετρο
13 ^η	Μέτρηση μετατόπισης και περιστροφικής ταχύτητας με το φαινόμενο Hall

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να κάνουν μια εκτίμηση για το σφάλμα της μέτρησης και να ανιχνεύουν πιθανές πηγές σφαλμάτων.
- Να μπορούν να μετρούν τα βασικά ηλεκτρικά μεγέθη κατασκευάζοντας οι ίδιοι τα όργανα μέτρησης

- Να επιλέγουν το καταλληλότερο αισθητήριο και μέθοδο μέτρησης για κάθε φυσική παράμετρο και πρόβλημα μέτρησης.
- Να λάβουν τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και αποφυγής ή μείωσης του θορύβου.
- Να διαγνώσουν βλάβες σε ηλεκτρικά και μηχανικά συστήματα με μια ποικιλία μεθόδων μη καταστροφικού ελέγχου.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Τεχνολογίας Μετρήσεων - αισθητηρίων - Διάγνωσης Βλαβών.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Σ. Ι. Λουτρίδης, Τεχνολογία Μετρήσεων και Αισθητήρων, εκδότης Στ. Παρίκου & Σια ΟΕ, 2008.
2. Κινγκ Ρ. Ε., Συστήματα Μετρήσεων, εκδότης Α. Τζιόλα & Υιοί, 2001.

3. 5. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕΥ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Το μάθημα αποτελεί μια εισαγωγή στη θεωρία των σημάτων των γραμμικών συστημάτων και των αναλογικών τηλεπικοινωνιών. Στόχος είναι η κατανόηση από το σπουδαστή των βασικών στοιχείων ενός συστήματος επικοινωνίας καθώς και εννοιών όπως: διαμόρφωση, απαιτούμενο εύρος ζώνης επίδραση του θορύβου, κτλ. Επίσης γίνεται μια εισαγωγή στη δειγματοληψία αναλογικού σήματος.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Σήματα και συστήματα – Κρουστική απόκριση – Διαμόρφωση πλάτους – Διαμόρφωση γωνίας και συχνότητας – Τεχνικές αποδιαμόρφωσης AM-FM – Θόρυβος στα συστήματα επικοινωνίας – Δειγματοληψία αναλογικών σημάτων – Διαμόρφωση PCM – Διαμόρφωση δέλτα.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Σήματα και συστήματα, βασικά σήματα, σήματα ισχύος και ενέργειας, χρήσιμες τιμές σημάτων.
2 ^η	Γραμμικά συστήματα, συνέλιξη, κρουστική απόκριση γραμμικού συστήματος.
3 ^η	Σειρές Fourier, ορθογώνια μορφή, πολική μορφή, εκθετική μορφή, θεώρημα του Parseval.
4 ^η	Μετασχηματισμός Fourier, ιδιότητες, θεώρημα του Parseval, θόρυβος.
5 ^η	Αναλογική διαμόρφωση, διαμόρφωση πλάτους με φέρον AM-DSB-LC.
6 ^η	Διαμόρφωση πλάτους με συμπιεσμένο φέρον AM-DSB-SC.
7 ^η	Διαμόρφωση πλάτους μονής πλευρικής ζώνης AM-SSB.
8 ^η	Τεχνικές αποδιαμόρφωσης σήματος AM.
9 ^η	Διαμόρφωση γωνίας, διαμόρφωση FM στενής ζώνης, διαμόρφωση FM ευρείας ζώνης, μέση ισχύς, φάσμα.
10 ^η	Τεχνικές αποδιαμόρφωσης σήματος FM, βρόχος κλειδώματος φάσης PLL.
11 ^η	Θόρυβος, είδη θορύβου, θερμικός θόρυβος, ισοδύναμο εύρος ζώνης θορύβου, ο θόρυβος στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα.
12 ^η	Δειγματοληψία αναλογικών σημάτων, κβάντιση, κώδικες παράστασης δεδομένων.
13 ^η	Διαμόρφωση PCM, διαμόρφωση δέλτα, προσαρμοστική διαμόρφωση δέλτα.

Εργαστηριακό μέρος του μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την εξομοίωση της λειτουργίας ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος και των κυριότερων τεχνικών διαμόρφωσης σε περιβάλλον MATLAB.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή στο περιβάλλον MATLAB.
2 ^η	Εύρεση των συντελεστών της σειράς Fourier για το ανάπτυγμα ενός περιοδικού σήματος.
3 ^η	Εκτίμηση του φάσματος ενός σήματος με τον ταχύ μετασχηματισμό Fourier.
4 ^η	Διαμόρφωση πλάτους με φέρον – AM.
5 ^η	Διαμόρφωση πλάτους με κατάλοιπο – VSB.
6 ^η	Διαμόρφωση πλάτους μονής πλευρικής ζώνης – SSB.
7 ^η	Αποδιαμόρφωση ενός σήματος διαμορφωμένου κατά πλάτος.
8 ^η	Επίδραση του θορύβου στη διαμόρφωση AM.
9 ^η	Διαμόρφωση FM στενής ζώνης.
10 ^η	Διαμόρφωση FM ευρείας ζώνης.
11 ^η	Αποδιαμόρφωση σήματος FM.
12 ^η	Επίδραση του θορύβου στη διαμόρφωση FM.
13 ^η	Δειγματοληψία αναλογικού σήματος.

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να εκτιμήσουν το φάσμα ενός σήματος με τη βοήθεια του μετασχηματισμού Fourier.
- Να μελετήσουν θεωρητικά ένα αναλογικό σύστημα διαμόρφωσης
- Να υπολογίσουν την πιθανή υποβάθμιση του λόγου σήματος προς θόρυβο εξαιτίας των διαφόρων πηγών θορύβου.
- Να εκτελέσουν κατά το δυνατόν ρεαλιστικές προσομοιώσεις των παραπάνω σε περιβάλλον MATLAB.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Ανάλυσης Σχεδίασης Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Κωνσταντίνου Φ., Καψάλης Χ., Κωττής Π., Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες, εκδότης Α. Παπασωτηρίου & Σια Ο.Ε., 1995.
2. Καραγιαννίδης Γ., Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα, εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοι, 2010.

6. ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (ΔΟΠ)

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΔΟΝΑ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	3

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η Ποιότητα ορίζεται από την ικανοποίηση ή τη δυσaréσκεια των πελατών. Επομένως, μια αποτελεσματική στρατηγική για επιχειρηματική επιτυχία, πρέπει να περιλαμβάνει πολιτική για την ποιότητα. Το συγκεκριμένο μάθημα έχει ως στόχο να εισαγάγει τον σπουδαστή στη φιλοσοφία και τις βασικές αρχές του TQM (Διοίκηση Ολικής Ποιότητας - ΔΟΠ), ως ένα σύστημα για τη διοίκηση των επιχειρήσεων με έμφαση στην ποιότητα των προϊόντων / υπηρεσιών και τη συνεχή βελτίωσή τους. Στα πλαίσια αυτά επιχειρείται η ανάπτυξη των βασικών αρχών και ιδεών της ΔΟΠ και η εισαγωγή στις θεμελιώδεις έννοιες του Ελέγχου Ποιότητας, Διαχείρισης Ποιότητας, Πολιτική Ποιότητας και Στόχων, καθώς και της σχέσης πελάτη / προμηθευτή.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταμετρημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Θεωρητική Διδασκαλία	Ασκήσεις Πράξης
1 ^η	Ποιότητα και ανταγωνιστικότητα.	Άσκηση Brainstorming.
2 ^η	Παραδοσιακές διοικητικές θεωρήσεις. Διοίκηση Ολικής Ποιότητας. (ΔΟΠ). Σύγκριση.	Συζήτηση μελέτης περίπτωσης. Αξιολόγηση, συμπεράσματα. Συζήτηση θεμάτων που αφορούν τις αναλαμβανόμενες προαιρετικές εργασίες.
3 ^η	Συστημική θεώρηση της ΔΟΠ. Κρίσιμοι συντελεστές επιτυχίας.	Άσκηση κρίσιμων συντελεστών επιτυχίας. Μέθοδος Δελφοί.
4 ^η	Εργαλεία ΔΟΠ	Εφαρμογή εργαλείων σε πρακτικές ασκήσεις.
5 ^η	Βραβεία Ποιότητας. Συγκριτική αξιολόγηση.	Εφαρμογή εργαλείων σε πρακτικές ασκήσεις.
6 ^η	Υπόδειγμα Δικτύωσης Ολικής Ποιότητας.	Άσκηση με χρήση βραβείων για αξιολόγηση.
7 ^η	Ελλείμματα διαρθρωτικής και λειτουργικής ποιότητας. Συγκριτική αξιολόγηση.	Συζήτηση μελετών περιπτώσεων με βάση το υπόδειγμα δικτύωσης ολικής ποιότητας.
8 ^η	ΔΟΠ ανθρώπινου δυναμικού.	Εφαρμογή ανάλυσης ελλειμμάτων διαρθρωτικής και λειτουργικής ποιότητας.
9 ^η	Κόστος Ποιότητας.	Συζήτηση σχετικά με την συνεργασία σε ομάδες. Συζήτηση θεμάτων που αφορούν τις αναλαμβανόμενες

		υποχρεωτικές εργασίες.
10 ^η	Πληροφορικά συστήματα δικτύωσης ολικής ποιότητας.	Εφαρμογές κόστους ποιότητας.
11 ^η	Ανασχεδίαση επιχειρηματικών διαδικασιών.	Χρήση web, e-mail, bscw.
12 ^η	Διαχειριστική ικανότητα και διοικητική ωριμότητα.	Συζήτηση μελέτης περίπτωσης ανασχεδίασης επιχειρηματικών διαδικασιών.
13 ^η	Συμπληρωματικά εργαλεία ΔΟΠ.	Εφαρμογή υποδείγματος ικανότητας - ωριμότητας.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα της ποιότητας, τις βασικές έννοιες της ποιότητας, τις πολιτικές ποιότητας και τους στόχους και τη σχέση πελάτη / προμηθευτή. Επίσης θα γνωρίζει τον τρόπο εφαρμογής της διοίκησης ολικής ποιότητας, αλλά και το κόστος της ποιότητας.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Ολικής Ποιότητας - ISO.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Δικτύωση Ολικής Ποιότητας Μπλάνας Ν. Γεώργιος, εκδόσεις ΠΑΤΑΚΗΣ Σ. Α.Ε.Ε.Δ.Ε. (2003)
ISBN: 9601609547
2. Γιώργος Ιωάννου, Διοίκηση Παραγωγής και υπηρεσιών, εκδόσεις Αθ.Σταμούλη (2005)
3. Ευγενία Πετρίδου , Διοίκηση-Μάνατζμεντ, εκδόσεις "Ζυγός" (2006)

ΣΤ! ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ II

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	2
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	3
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	6

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των σπουδαστών στις μελέτες των ειδικών θεμάτων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων στη βιομηχανία, εγκαταστάσεων θέρμανσης, κλιματισμού, εξαερισμού, πυρόσβεσης και αντικεραυνικής προστασίας.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης βιομηχανίας, κατανομή της πτώσης τάσης από τον κεντρικό πίνακα μέχρι την τελευταία συσκευή του κάθε υποπίνακα, ηλεκτρική εγκατάσταση συστημάτων κλιματισμού με απ' ευθείας εκτόνωση ψυκτικού μέσου, συστημάτων κλιματισμού με νερό, συστημάτων θέρμανσης με αέρα, συστημάτων θέρμανσης με νερό, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καυστήρων πετρελαίου και αερίου, συστήματα αντλιών θερμότητας, συστήματα εξαερισμού, συστήματα πυρόσβεσης και κατασκευή αντικεραυνικής προστασίας.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης βιομηχανίας.
2 ^η	Κατανομή της πτώσης τάσης από τον γενικό πίνακα μέχρι την τελευταία κατανάλωση.
3 ^η	Συστήματα θέρμανσης με νερό, ηλεκτρική εγκατάσταση.
4 ^η	Συστήματα θέρμανσης με αέρα, ηλεκτρική εγκατάσταση.
5 ^η	Συστήματα κλιματισμού με απ' ευθείας εκτόνωση ψυκτικού μέσου.
6 ^η	Συστήματα κλιματισμού με αέρα.
7 ^η	Αντλίες θερμότητας και ηλεκτρική εγκατάσταση, γεωθερμικά συστήματα.
8 ^η	Συστήματα εξαερισμού και ηλεκτρική εγκατάσταση.
9 ^η	Συστήματα πυρόσβεσης και ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.
10 ^η	Σύστημα αντικεραυνικής προστασίας.
11 ^η	Ολοκληρωμένη ηλεκτρική εγκατάσταση χώρων συνάθροισης κοινού.
12 ^η	Ολοκληρωμένη ηλεκτρική εγκατάσταση θεάτρων, κινηματογράφων, συνεδριακών κέντρων.
13 ^η	Ηλεκτρική εγκατάσταση με BMS (Building management system)

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εκκίνηση τριφασικού κινητήρα με αυτόματο διακόπτη από δύο σημεία (stop-start).
2 ^η	Αλλαγή φοράς περιστροφής τριφασικού κινητήρα με μεσολάβηση stop.
3 ^η	Αλλαγή φοράς περιστροφής τριφασικού κινητήρα χωρίς μεσολάβηση stop.
4 ^η	Εκκίνηση τριφασικού κινητήρα με αυτόματο διακόπτη Υ/Δ και χρονοδιακόπτη.
5 ^η	Πλήρης συνδεσμολογία αντλητικού συγκροτήματος με αυτόματο διακόπτη Υ/Δ – χρονοδιακόπτη και δύο φλωτεροδιακόπτες (Αυτόματη και χειροκίνητη θέση).
6 ^η	Ταχύτητα λειτουργίας ηλεκτρικών συσκευών (ασφάλεια τήξης-μικροαυτόματος-θερμικό).
7 ^η	Μέτρηση γειώσεων(με γειωσίμετρο πρακτικός έλεγχος γείωσης).
8 ^η	Μετατροπή τριφασικού κινητήρα σε μονοφασικό με τη βοήθεια πυκνωτών.
9 ^η	Αλλαγή φοράς περιστροφής τριφασικού κινητήρα με διακόπτη Υ/Δ.
10 ^η	Αλλαγή φοράς περιστροφής μονοφασικού κινητήρα.
11 ^η	Συνδεσμολογία κινητήρων δύο ταχυτήτων μιας φοράς περιστροφής.
12 ^η	Συνδεσμολογία κινητήρων δύο ταχυτήτων δυο φορές περιστροφής.
13 ^η	Βελτίωση συνφ.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να εκπονοούν μία πλήρη και ολοκληρωμένη μελέτη της ηλεκτρικής εγκατάστασης κάθε τύπου και μορφής κτιρίου με σύγχρονη τεχνολογία. Επίσης, να εφαρμόσουν τις παρεχόμενες γνώσεις στη μελέτη βιομηχανικών εγκαταστάσεων και πιο εξειδικευμένα σε εγκαταστάσεις θέρμανσης, κλιματισμού, πυρόσβεσης και αντικευρανικής προστασίας.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων, Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, Ηλεκτρικών Μηχανών και Ποιότητας Ηλεκτρικής Ισχύος.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Δημόπουλος Ι Φίλιππος: Εγκαταστάσεις κίνησης
2. Τουλόγλου Στέφανος: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις
3. Μαχιάς Απόστολος Β.: Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις

2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ II

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η λεπτομερής μελέτη των βασικών στοιχείων λειτουργίας και κατασκευής δικτύων, την Μεταφορά - Διανομή τριφασικής ισχύος, καθώς επίσης τη μελέτη των Γραμμών Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας τα Σφάλματα, την Ευστάθεια, τους Υποσταθμούς Υψηλής Τάσης και Μέσης Τάσης, ΚΥΤ, Κατασκευή, λειτουργία, βλάβες, Συντήρηση.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Γενικά - Ισοδύναμα Κυκλώματα Γραμμών Μεταφοράς
2 ^η	Κοντές Γραμμές Μεταφοράς
3 ^η	Γραμμές Μεταφοράς Μέσου Μήκους
4 ^η	Γραμμές Μεταφοράς Μεγάλου Μήκους
5 ^η	Καλώδια – Τύποι – Χαρακτηριστικά - Τοποθέτηση – εγκατάσταση
6 ^η	Απώλειες – Συντελεστής απωλειών - Χωρητικότητα – Αυτεπαγωγή
7 ^η	Βραχυκυκλώματα
8 ^η	Συμμετρικά βραχυκυκλώματα
9 ^η	Ασύμμετρα βραχυκυκλώματα
10 ^η	Υποσταθμοί - Στοιχεία υποσταθμών - Προστατευτικές διατάξεις
11 ^η	Εναέριοι υποσταθμοί διανομής - Στεγασμένοι υποσταθμοί ΜΤ
12 ^η	Δίκτυα
13 ^η	Δίκτυα χαμηλής, μέσης τάσης και υψηλής τάσης

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1Η	Άσκηση 1 ^η Σχεδιασμός χαρακτηριστικών Σύγχρονης Γεννήτριας.
2Η	Άσκηση 2 ^η Παραλληλισμός Σύγχρονης Γεννήτριας με το δίκτυο.
3Η	Άσκηση 3 ^η Μέτρηση Ενεργού και Άεργου ισχύος
4Η	Άσκηση 4 ^η Υπολογισμός των χαρακτηριστικών της γραμμής.
5Η	Άσκηση 5 ^η Πτώση τάσης στις γραμμές.
6Η	Άσκηση 6 ^η Βραχυκυκλώματα (α)

7H	Άσκηση 7 ^η Βραχυκυκλώματα (β)
8H	Άσκηση 8 ^η Βραχυκύκλωση του μοντέλου γραμμής μαζί με 2 M/Σ
9H	Άσκηση 9 ^η Σφάλμα Γής.
10H	Άσκηση 10 ^η Μέτρηση Συμμετρικών Συνιστωσών (α).
11H	Άσκηση 11 ^η Μέτρηση Συμμετρικών Συνιστωσών (β).
12H	Άσκηση 12 ^η Υποσταθμοί μεταφοράς
13H	Άσκηση 13 ^η Υποσταθμοί Διανομής.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του θεωρητικού μέρους του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν λεπτομερώς τις διαδικασίες μεταφοράς και διανομής σε ένα σύστημα ηλεκτρικές ενέργειας σε επίπεδο σχεδίασης και διατήρησης της ασφαλούς λειτουργίας του.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Παραγωγής Μεταφοράς και Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Ντοκόπουλος Π.: Εισαγωγή στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, α, τόμος, εκδόσεις παρατηρητής, Θεσσαλονίκη 2006.
2. Weedy B.: Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας, εκδότης Γκιούρδας Μ. , Αθήνα 2004.
3. Β. Νταφοπουλος. 2012. Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας II, Σημειώσεις 2012.

3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	5
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η πλήρης κατανόηση της δομής ενός ηλεκτρικού κινητηρίου συστήματος. Η συστηματική μελέτη, η σωστή σχεδίαση ενός ηλεκτρικού κινητηρίου συστήματος με τη χρήση σύγχρονων διατάξεων ηλεκτρονικών ισχύος, η επιλογή ενός ηλεκτρικού κινητηρίου συστήματος με βάση τις απαιτήσεις του κινούμενου συστήματος.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Η ηλεκτρική κίνηση σχετίζεται με διατάξεις ελέγχου και οδήγησης ηλεκτρικών κινητήρων (έλεγχος θέσης, ταχύτητας, ροπής) με σκοπό τη συνεχή αναπροσαρμογή της κινητήριας μηχανής στις απαιτήσεις του κινούμενου συστήματος (φορτίο). Η θεωρία του αυτομάτου ελέγχου, των ηλεκτρονικών ισχύος καθώς και η θεωρία των ηλεκτρικών μηχανών και του κινούμενου συστήματος μέσω διαφόρων διατάξεων μετάδοσης της κίνησης αποτελούν το θεωρητικό μέρος των ηλεκτρικών κινητηρίων συστημάτων.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταμεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Γενικές Αρχές της Φυσικής, γενικά περί συστημάτων ηλεκτρικής κίνησης, βασικά μέρη ηλεκτρικών κινητήρων, συστήματα οδήγησης, επιλογή του κατάλληλου συστήματος οδήγησης.
2 ^η	Μετάδοση κίνησης, οδοντωτοί τροχοί, ιμαντιοκίνηση, αλυσοκίνηση, μετασχηματισμός των μηχανικών παραμέτρων, χαρακτηριστικές ροπής - στροφών κινητήρων.
3 ^η	Θερμικά χαρακτηριστικά κινητήρων, προφίλ κίνησης, βέλτιστο προφίλ κίνησης, χαρακτηριστικές ροπής - στροφών φορτίων, φορτία σταθερής ισχύος.
4 ^η	Επίδραση των χαρακτηριστικών στη δυναμική ευστάθεια, τροχαλίες τριβής, κινητήρες συνεχούς ρεύματος, σύντομη κατασκευαστική περιγραφή, μηχανισμός παραγωγής τάσης - ροπής, παραγωγή τάσης, παραγωγή ροπής.
5 ^η	Κατηγορίες κινητήρων συνεχούς ρεύματος, διερεύνηση των εξισώσεων του κινητήρα Σ.Ρ., κινητήρας Σ.Ρ. παράλληλης διέγερσης, ρύθμιση στροφών με μεταβολή της R_a .
6 ^η	Ρύθμιση στροφών με μεταβολή του ρεύματος διέγερσης, ρύθμιση με μεταβολή της τάσης τυμπάνου, κινητήρας Σ.Ρ. διέγερσης σειράς.
7 ^η	Ρύθμιση στροφών με μεταβολή της R_a , λειτουργία στην περιοχή κορεσμού, λειτουργία στη γραμμική περιοχή, ρύθμιση στροφών μέσω του πεδίου διέγερσης, έλεγχος με ρύθμιση του ρεύματος τυμπάνου.
8 ^η	Κινητήρας σύνθετης διέγερσης, προσθετική σύνδεση, αφαιρετική σύνδεση, κλασικοί εκκινητές και ρυθμιστές στροφών, εκκινητής τριών ακροδεκτών,

	εκκινητής τεσσάρων ακροδεκτών, αλλαγή φοράς περιστροφής..
9 ^η	Μέθοδοι πέδησης κινητήρων Σ.Ρ., δυναμική πέδηση, αναγεννητική πέδηση, μέθοδος Plugging.
10 ^η	Διαγράμματα βαθμίδων, κινητήρας ξένης και παράλληλης διέγερσης, κινητήρας διέγερσης σειράς, κινητήρας σύνθετης διέγερσης, έλεγχος κινητήρων με κλειστό βρόχο.
11 ^η	Έλεγχος κινητήρων Σ.Ρ., ανορθωτικές διατάξεις για τον έλεγχο κινητήρων Σ.Ρ., απλή ανόρθωση με ωμικό - επαγωγικό φορτίο, πλήρως ελεγχόμενη μονοφασική γέφυρα, πλήρως ελεγχόμενη τριφασική γέφυρα.
12 ^η	Ασύγχρονοι κινητήρες, αρχές λειτουργίας, ισοδύναμο μονοφασικό κύκλωμα, εξισώσεις μόνιμης κατάστασης, χαρακτηριστική ροπή – στροφών, απλοποιημένος τύπος του Kloss, μέθοδοι εκκίνησης, εκκίνηση με διακόπτη αστέρα – τριγώνου, ηλεκτρονική εκκίνηση (Soft Starting), μέθοδοι πέδησης ασύγχρονων κινητήρων, δυναμική πέδηση, δυναμική πέδηση με συνεχές ρεύμα, πέδηση με αλλαγή του αριθμού των πόλων.
13 ^η	Έλεγχος ασύγχρονων κινητήρων, γενικά περί των μετατροπών συχνότητας, αντιστροφείας με πηγή συνεχούς ρεύματος, έλεγχος με αντιστροφείς πηγής τάσης, σύστημα ελέγχου ανοικτού βρόχου, έλεγχος με PWM αντιστροφή ελεγχόμενου ρεύματος, έλεγχος των στροφών με παρεμβολή αντίστασης στο δρομέα.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αναλύσουν και να σχεδιάσουν ένα σύστημα ηλεκτρικής κίνησης για τις συνηθέστερες εφαρμογές ηλεκτρικής κίνησης που συναντώνται στην πράξη.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρικών Κινητηρίων Συστημάτων, Ηλεκτρικών Μηχανών..

Διδακτικά βοηθήματα

1. Π. Μαλατέστας, Ηλεκτρική Κίνηση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010. (ΕΥΔΟΞΟΣ)
2. R. Krishnan, Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009

4. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις για την κατανόηση της δομής και της λειτουργίας των ηλεκτρονικών μετατροπών ισχύος οι οποίοι αναπτύσσονται με τη βοήθεια ημιαγωγικών στοιχείων ισχύος. Ο στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων σχετικά με τη δομή, λειτουργία, συμπεριφορά, έλεγχο και χρήση των διατάξεων αυτών σε ενεργειακές μονάδες, συστήματα και εγκαταστάσεις καθώς και με τη συμβολή των στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας.

Περιγραφή του μαθήματος - Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Ημιαγωγοί Ισχύος. Μη ελεγχόμενες, πλήρως ελεγχόμενες και ημιελεγχόμενες ανορθωτικές διατάξεις μονοφασικές τριφασικές πολυφασικές με διάφορα είδη φορτίου. Μονοφασικοί και τριφασικοί διακόπτες εναλλασσομένου, διακόπτες πολλαπλών περιόδων. Κύκλο μετατροπείς ισχύος μονοφασικοί και τριφασικοί. Τεχνικές μετάβασης των Thyristor. Διακόπτες Συνεχούς (dc choppers) ενός, δύο και τεσσάρων τεταρτημορίων. Συστήματα οδήγησης κινητήρων συνεχούς ρεύματος (dc drivers).

Παρακάτω ακολουθεί ένα ποιο αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1Η	Εισαγωγή στους ημιαγωγούς ισχύος τρανζίστορ, θυρίστορ, DIAC, TRIAC, UJT, IGBT, MOSFET κλπ).
2Η	Κυκλώματα πυροδότησης παλμογεννήτριες, γραμμικός, συνημιτονοειδής έλεγχος, PWM.
2Η	Κυκλώματα μη ελεγχόμενων ανορθωτικών διατάξεων με διόδους (μονοφασικές, τριφασικές).
3Η	Κυκλώματα ελεγχόμενων ανορθωτικών διατάξεων. Απλή και διπλή μονοφασική ανόρθωση με θυρίστορ και διάφορα είδη φορτίου, Ωμικό, ωμικό επαγωγικό, ωμικό επαγωγικό και ΔΕΡ, κινητήρας συνεχούς ρεύματος, άπειρο επαγωγικό.
4Η	Τοπολογίες μονοφασικών ανορθωτικών γεφυρών.
5Η	Μονοφασική γέφυρα πλήρως ελεγχόμενη ημιελεγχόμενη συμμετρική και ασύμμετρη για φορτίο Ωμικό, ωμικό επαγωγικό, ωμικό επαγωγικό και ΔΕΡ, κινητήρας συνεχούς ρεύματος, άπειρο επαγωγικό.
6Η	Εισαγωγή στις τοπολογίες τριφασικών ανορθωτικών διατάξεων.
7Η	Απλή τριφασική ανόρθωση με Μ/Σ Υ-Υ, Δ-Υ, Δ-ZigZag.
8Η	Τριφασική γέφυρα πλήρως ελεγχόμενη και ημιελεγχόμενη.
9Η	Απλή εξαφασική ανόρθωση και ανόρθωση διπλού αστέρα
10Η	Τοπολογίες ανορθωτών πολλαπλών παλμών 6φασικοί και 12 φασικοί ανορθωτές.

11H	Μονοφασικός διακόπτης εναλλασσομένου.
12H	Τριφασικός διακόπτης εναλλασσομένου.
13H	Μετατροπείς dc/dc - Chopper

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει συνδεσμολογίες κυκλωμάτων μετατροπών ισχύος, όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα με αναλυτικούς, και πειραματικούς υπολογισμούς αλλά και ανάλυση και υπολογισμούς των διατάξεων αυτών σε επίπεδο προσομοίωσης με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού (PSIM).

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1H	Εισαγωγή στους ημιαγωγούς ισχύος.
2H	Χαρακτηριστικές του θυρίστορ.
3H	Κυκλώματα πυροδότησης, Παλμογεννήτριες.
4H	Απλή μονοφασική ανόρθωση.
5H	Διπλή μονοφασική ανόρθωση.
6H	Μονοφασική γέφυρα πλήρως ελεγχόμενη.
7H	Μονοφασική γέφυρα συμμετρική και ασύμμετρη
8H	Απλή τριφασική ανόρθωση με M/Σ Y-Y, Δ-Y, Δ-ZigZag
9H	Τριφασική γέφυρα πλήρως ελεγχόμενη.
10H	Τριφασική γέφυρα ημιελεγχόμενη.
11H	Μονοφασικός διακόπτης εναλλασσομένου.
12H	Τριφασικός διακόπτης εναλλασσομένου.
13H	Μετατροπείς dc/dc - Chopper.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να γνωρίζουν τη δομή και λειτουργία των ηλεκτρονικών μετατροπών ισχύος.
- Να γνωρίζουν τη συμπεριφορά αυτών υπό διάφορες συνθήκες καθώς και τις τεχνικές ελέγχου.
- Να γνωρίζουν τα κριτήρια επιλογής αυτών και τα πεδία εφαρμογών σε ενεργειακές μονάδες, συστήματα και εγκαταστάσεις, καθώς και τη συμβολή τους στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρονικών Ισχύος, Συστημάτων οδήγησης Ηλεκτρικών Κινητήρων, Ποιότητα Ηλεκτρικής Ισχύος.

Διδακτικά βοηθήματα

1. N. Mohan, T. A. Undeland, W. P. Robbins, "Ηλεκτρονικά Ισχύος", John Wiley & Sons, Inc. / Α.Τζιόλα Ε., 1996.
2. M. H. Rashid, Fang Lin, Luo, "Power Electronics Handbook", Elsevier Science and Technology, 2006.
3. V. R. Moorthi, "Power Electronics", Oxford University Press, 2004.
4. M. H., Rashid, Todd, Swanstrom, "Power Electronics", Pearson Education, 2003.
5. Ned, Mohan, "Power Electronics", John Wiley and Sons Ltd, 2002.
6. Robert W., Erickson, Dragon, Maksimovic, "Fundamentals of Power Electronics", Kluwer Academic Publishers Group, 2001.

- 7.** W. Shepherd, L. N. Hulley, D. T. W. Liang, "Power Electronics and Motor Control", Cambridge University Press, 1996.
- 8.** Joseph Vithayathil, "Power Electronics, Principles and Applications", McGraw - Hill Series In Electrical and Computer Engineering, 1995.
- 9.** P. C. Sen, "Power Electronics", Tata McGraw - Hill Publishing Company Limited, 1993.
- 10.** Marvin J. Fisher, "Power Electronics", PWS - Kent, Publishing Company, 1991.
- 11.** Kjeld Thorborg, "Power Electronics", Prentice Hall, 1988.
- 12.** Cyril W. Lander, "Power Electronics", McGraw - Hill Book Company, 1987.

5. ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	2
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	4

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η παροχή θεωρητικών και τεχνικών γνώσεων στον τρόπο κατασκευής και λειτουργίας των ηλεκτρικών συσκευών και διατάξεων. Η κατανόηση της σχεδίασης των ηλεκτρικών κυκλωμάτων των συσκευών και ο εντοπισμός πιθανών βλαβών.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες, Συστήματα αυτοκινήτου, Επαγωγική θέρμανση, Υπέρυθρη θέρμανση, Αντλίες Θερμότητας, Ηλεκτρική κουζίνα, Μικροκύματα, Πυρασφάλεια.

Παρακάτω ακολουθεί ένα ποιο αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Επαγωγικοί ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος
2 ^η	Ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος με συλλέκτη
3 ^η	Σύστημα φόρτισης αυτοκινήτου
4 ^η	Σύστημα εκκίνησης αυτοκινήτου
5 ^η	Συστήματα ανάφλεξης
6 ^η	Ηλεκτρικοί καταναλωτές αυτοκινήτου
7 ^η	Επαγωγική Θέρμανση – Υπέρυθρη θέρμανση
8 ^η	Αντλίες Θερμότητας
9 ^η	Ηλεκτρική κουζίνα
10 ^η	Μικροκύματα – Φούρνος Μικροκυμάτων
11 ^η	Πυροπροστασία – Ανιχνευτές – Σειρήνες – Καταιονητήρες - Αναγγελτήρες
12 ^η	Παθητική Πυρασφάλεια
13 ^η	Ενεργητική Πυρασφάλεια

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει ασκήσεις για την κατανόηση της λειτουργίας - της ανίχνευσης βλαβών και επισκευής των ηλεκτρικών συσκευών καθώς και ασκήσεις ηλεκτρικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Διατάξεις ελέγχου και λειτουργίας ηλεκτρικών συσκευών
2 ^η	Επαγωγικοί ασύγχρονοι μονοφασικοί κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος
3 ^η	Μονοφασικοί κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος με συλλέκτη, Κινητήρες συνεχούς ρεύματος
4 ^η	Σύστημα φόρτισης αυτοκινήτου
5 ^η	Σύστημα εκκίνησης αυτοκινήτου
6 ^η	Συστήματα ανάφλεξης
7 ^η	Ηλεκτρικοί καταναλωτές αυτοκινήτου – Φωτισμός αυτοκινήτου
8 ^η	Ηλεκτρικά παράθυρα - Ηλεκτρομαγνητικές κλειδαριές αυτοκινήτου
9 ^η	Ηλεκτρικά ψυγεία - Κλιματιστικά
10 ^η	Ηλεκτρικά πλυντήρια
11 ^η	Ηλεκτρική κουζίνα
12 ^η	Φούρνος μικροκυμάτων
13 ^η	Σύστημα Συναγερμού και Πυρανίχνευσης

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αναλύουν τα κυκλώματα των ηλεκτρικών συσκευών να τα σχεδιάζουν καθώς και να εντοπίζουν, να επισκευάζουν τυχόν βλάβες

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτροτεχνικών Εφαρμογών.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Β. Ζιακούλης. «Σημειώσεις Εργαστηριακών Ασκήσεων Ηλεκτροτεχνικών Εφαρμογών».
2. Σ. Τούλογλου . «Ηλεκτρικές οικιακές συσκευές»
3. Φ. Δημόπουλου. «Φωτοτεχνία Ηλεκτρικές συσκευές»
4. Φ. Δημόπουλου. «Ηλεκτρικό σύστημα αυτοκινήτου»
5. Φ. Δημόπουλου. «Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Τόμος Β'»

6. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ II

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Το μάθημα παρέχει στο σπουδαστή το απαραίτητο υπόβαθρο για την κατανόηση της τεχνολογίας των ψηφιακών επικοινωνιών. Στόχος είναι η σχεδίαση και αξιολόγηση των επιδόσεων μιας ολοκληρωμένης ψηφιακής ζεύξης. Επίσης γίνεται μια εισαγωγή στα δίκτυα υπολογιστών.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ψηφιακό σύστημα επικοινωνίας, Στοχαστικές διαδικασίες, Κώδικες παράστασης δεδομένων, Δειγματοληψία αναλογικών σημάτων, Μετάδοση δεδομένων σε βασική ζώνη, Θόρυβος στις ψηφιακές επικοινωνίες, Τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης, Πολυπλεξία σημάτων, Εισαγωγή στα δίκτυα υπολογιστών.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταμετρημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Μοντέλο ενός συστήματος επικοινωνίας, διατάξεις μια επικοινωνιακής ζεύξης, κανάλι επικοινωνίας, πρωτόκολλα εκπομπής
2 ^η	Στοχαστικές διαδικασίες, πιθανότητες, τυχαίες μεταβλητές, απόκριση συστήματος σε τυχαία είσοδο, φασματική πυκνότητα ισχύος
3 ^η	Κώδικες παράστασης δεδομένων, δυαδική σηματοδότηση, σηματοδότηση πολλών επιπέδων, χωρητικότητα καναλιού, ρυθμός μεταφοράς πληροφορίας, εντροπία
4 ^η	Δειγματοληψία αναλογικών σημάτων, κβάντιση, διαμόρφωση PCM, διαμόρφωση δέλτα, προσαρμοστική διαμόρφωση δέλτα
5 ^η	Μετάδοση δεδομένων σε βασική ζώνη, διασυμβολική παρεμβολή, φιλτράρισμα καναλιού κατά Nyquist, διάγραμμα οφθαλμού, φίλτρα ανυψωμένου συνημιτόνου, προσαρμοσμένα φίλτρα
6 ^η	Θόρυβος σε ένα ψηφιακό σύστημα επικοινωνίας, θερμικός θόρυβος, πηγές θορύβου, παραμόρφωση απολαβής, παραμόρφωση φάσης
7 ^η	Ψηφιακή διαμόρφωση πλάτους ASK, απαιτούμενο εύρος ζώνης, ασύμφωνη ανίχνευση, σύμφωνη ανίχνευση, ρυθμός εμφάνισης σφαλμάτων
8 ^η	Ψηφιακή διαμόρφωση συχνότητας FSK, απαιτούμενο εύρος ζώνης, ασύμφωνη ανίχνευση, σύμφωνη ανίχνευση, ρυθμός εμφάνισης σφαλμάτων
9 ^η	Ψηφιακή διαμόρφωση φάσης PSK, απαιτούμενο εύρος ζώνης, βρόχος Costa, διαφορική κωδικοποίηση δεδομένων, ρυθμός εμφάνισης σφαλμάτων
10 ^η	Ψηφιακή διαμόρφωση πολλών επιπέδων, Μ-αδική ψηφιακή διαμόρφωση πλάτους, συχνότητας και φάσης, ρυθμός εμφάνισης εσφαλμένων συμβόλων, Συνδυασμένη ψηφιακή διαμόρφωση πλάτους και φάσης QAM, σύγκριση μεθόδων ψηφιακής διαμόρφωσης

11 ^η	Τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης πολλών χρηστών, πολλαπλή πρόσβαση με διαίρεση συχνότητας FDMA, πολλαπλή πρόσβαση με διαίρεση χρόνου TDMA, πολλαπλή πρόσβαση με διαίρεση κώδικα CDMA
12 ^η	Εισαγωγή στα δίκτυα Η/Υ, Internet, πρότυπα δικτύωσης και οργανισμοί προτυποποίησης, το μοντέλο αναφοράς OSI, ανίχνευση και διόρθωση λαθών
13 ^η	Δρομολόγηση (routing) σε IP δίκτυα, επίπεδο μεταφοράς, πρωτόκολλα TCP και UDP, επίπεδο εφαρμογών, θέματα ασφάλειας δικτύων υπολογιστών, κρυπτογραφία, ψηφιακές υπογραφές, ψηφιακά πιστοποιητικά, PGP, firewalls

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την εξομοίωση της λειτουργίας ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος καθώς και των κυριότερων τεχνικών ψηφιακής διαμόρφωσης σε περιβάλλον MATLAB.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Δειγματοληψία, παλμοκωδική διαμόρφωση – PCM
2 ^η	Προσθήκη τυχαίου θορύβου για την αποφυγή παραμόρφωσης λόγω κβάντισης - Dithering
3 ^η	Διαμόρφωση δέλτα και προσαρμοστική διαμόρφωση δέλτα
4 ^η	Διαμόρφωση με κλείδωμα αλλαγής πλάτους - ASK
5 ^η	Αποδιαμόρφωση σήματος ASK
6 ^η	Διαμόρφωση με κλείδωμα αλλαγής συχνότητας - FSK
7 ^η	Αποδιαμόρφωση σήματος FSK
8 ^η	Διαμόρφωση με κλείδωμα αλλαγής φάσης - PSK
9 ^η	Αποδιαμόρφωση σήματος - PSK
10 ^η	Κωδικοποιητής – αποκωδικοποιητής φωνής
11 ^η	M-αδική διαμόρφωση ASK
12 ^η	M-αδική διαμόρφωση FSK, PSK
13 ^η	Ορθογώνιο ASK 8 επιπέδων - QASK

Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να μελετήσουν θεωρητικά τη δειγματοληψία και κβάντιση ενός αναλογικού σήματος
- Να εξετάσουν συγκριτικά τις διάφορες τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης ως προς την απόδοση τους και την ανοσία που παρουσιάζουν στην παρείσφρηση τυχαίου θορύβου.
- Να εκτελέσουν κατά το δυνατόν ρεαλιστικές προσομοιώσεις των παραπάνω σε περιβάλλον MATLAB.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Ανάλυσης Σχεδίασης Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Ν. Γυφτόπουλος, Μετάδοση δεδομένων και δίκτυα υπολογιστών, εκδότης Β. Γκιούρδας.
2. Καραγιαννίδης Γ., Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα, εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοι, 2010.

Σ! ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – Α.Π.Ε

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Η λεπτομερής μελέτη Φωτοβολταϊκών Συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς η αναφορά και χρήση όλων των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που συμβάλουν στη παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας όπως είναι η αιολική, Υδροηλεκτρική, Ωκεάνια, Γεωθερμική, Βιομάζα και η Συμπαγωγή.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, Ηλιακή ενέργεια, Φωτοβολταϊκό φαινόμενο, Ισοδύναμο κύκλωμα φωτοβολταϊκού στοιχείου, Τεχνολογίες, Φωτοβολταϊκή γεννήτρια, Προσδιορισμός Maximum Power Point, Μετατροπείς DC/DC και CD/AC, Μελέτη Φωτοβολταϊκών συστημάτων, Βελτιστοποίηση συστημάτων, Αυτόνομα συστήματα, Υβριδικά συστήματα, Οικονομική ανάλυση και αξιολόγηση, Εφαρμογές.

Παρακάτω ακολουθεί ένα ποιο αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
2 ^η	Ηλιακό Σύστημα - Ηλιακή ενέργεια
3 ^η	Φωτοβολταϊκό φαινόμενο - Ισοδύναμο κύκλωμα φωτοβολταϊκού στοιχείου - Μοντελοποίηση
4 ^η	Χαρακτηριστική – Προσδιορισμός Maximum Power Point - Βαθμός απόδοσης
5 ^η	Φωτοβολταϊκή γεννήτρια
6 ^η	Επίδραση της θερμοκρασίας και των άλλων χαρακτηριστικών
7 ^η	Τεχνολογίες - Μετατροπείς DC/DC και CD/AC
8 ^η	Μελέτη Φωτοβολταϊκών συστημάτων
9 ^η	Βελτιστοποίηση συστημάτων – Συστήματα Tracking
10 ^η	Αυτόνομα συστήματα
11 ^η	Υβριδικά συστήματα
12 ^η	Οικονομική ανάλυση και αξιολόγηση
13 ^η	Εφαρμογές

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει τις μετρήσεις των συνιστωσών ενός Φωτοβολταϊκού συστήματος καθώς επίσης την μελέτη, την βελτιστοποίηση, την οικονομική ανάλυση και την κατασκευή ενός Φωτοβολταϊκού συστήματος.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή
2 ^η	Αρχή λειτουργίας του φωτοβολταϊκού στοιχείου και προσδιορισμός των χαρακτηριστικών του
3 ^η	Μέτρηση χαρακτηριστικής φωτοβολταϊκού πάνελ και προσδιορισμός MPP.
4 ^η	Σειρά και παράλληλη σύνδεση φωτοβολταϊκών Πάνελ
5 ^η	Φωτοβολταϊκή Γεννήτρια – Σημείο λειτουργίας – Βαθμός απόδοσης
6 ^η	Επίδραση θερμοκρασίας και των άλλων χαρακτηριστικών στη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
7 ^η	Κατασκευή αυτόνομου συστήματος
8 ^η	Μετρήσεις και αξιολόγηση του αυτόνομου συστήματος
9 ^η	Επισκέψεις σε μεγάλες Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις
10 ^η	Μελέτη Φωτοβολταϊκού Συστήματος
11 ^η	Μελέτη Φωτοβολταϊκού Συστήματος
12 ^η	Μελέτη-αξιολόγηση-οικονομική ανάλυση του Φωτοβολταϊκού Συστήματος
13 ^η	Παρουσίαση ολοκληρωμένης Μελέτης

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να μελετήσουν τις εναλλακτικές μεθόδους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, και επίσης να βελτιστοποιήσουν και να υλοποιήσουν ένα φωτοβολταϊκό σύστημα παραγωγής.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Σχεδίασης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Β. Νταφοπουλος. Φωτοβολταϊκά Συστήματα – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας 2012.
2. Σ. Καπλάνης Ηπιες Μορφές Ενεργειας III – Μηχανική των Φωτοβολταϊκών Συστημάτων, 20

2. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΣΕΩΝ (ΤΥΤ)

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις και την εργαστηριακή πειραματική εξάσκηση για την κατανόηση της διηλεκτρικής συμπεριφοράς των στερεών, υγρών και αερίων μονωτικών υλικών, με την βοήθεια της θεωρητικής ανάλυσης, της προσομοίωσης και της πειραματικής διερεύνησης του ηλεκτρικού πεδίου, της αντίστασης μόνωσης μονωτικών υλικών και καλωδίων, καθώς και των φαινόμενων Corona, μερικών εκκενώσεων και διάσπασης, σε συνδυασμό με τα γνωστά φαινόμενα της πολικότητας, του διαφράγματος και της γείωσης. Παρέχει επίσης τις απαραίτητες βασικές γνώσεις για τους τρόπους της παραγωγής, χρήσης και μέτρησης των υψηλών τάσεων, καθώς και την ανάλυση της συμπεριφοράς των οδευόντων κυμάτων στις γραμμές μεταφοράς. Παράλληλα με τη θεωρητική και πειραματική εργασία οι σπουδαστές εξασκούνται και στην ανάλυση πεδίων και κυκλωμάτων με προσομοίωση και στη σύγκριση των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης με τα θεωρητικά και πειραματικά αποτελέσματα.

Ο στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των σπουδαστών με την χρήση και την διερεύνηση των διηλεκτρικών ιδιοτήτων των μονωτικών υλικών που χρησιμοποιούνται σε όλες σχεδόν τις ηλεκτροτεχνικές κατασκευές, καθώς και των ειδικών διατάξεων παραγωγής και ελέγχου των υψηλών τάσεων. Βοηθάει επίσης τους σπουδαστές να κατανοήσουν τις δυνατότητες των προγραμμάτων προσομοίωσης στην ανάλυση πεδίων και κυκλωμάτων. Μια πρώτη γεύση του Virtual engineering στις υψηλές τάσεις.

Περιγραφή του μαθήματος - Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Αναγκαιότητα χρήσης των υψηλών τάσεων. Τριφασικά Συστήματα (HVAC) και Διπολικά Συστήματα Συνεχούς Τάσης (HVDC). Διέγερση και ιονισμός των αερίων. Το ηλεκτρικό πεδίο και η ένταση του πεδίου. Ανάλυση πεδίων με προσομοίωση. Βασικές μορφές τάσεων. Ο αέρας σαν μονωτικό υλικό και τα ατμοσφαιρικά φαινόμενα. Αλεξικέραυνα. Παραγωγή υψηλών τάσεων (ac, dc, κρουστικές τάσεις). Συστήματα μέτρησης των υψηλών τάσεων. Οδεύοντα κύματα στις γραμμές μεταφοράς. Προσομοίωση οδευόντων κυμάτων.

Παρακάτω ακολουθεί ένα ποιο αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 η	Η αναγκαιότητα της χρήσης των Υψηλών Τάσεων. Ιστορική αναδρομή.
2 η	Μορφές τάσεων. Υπερτάσεις συστημάτων. Τα φαινόμενα της διέγερσης και του ιονισμού.
3 η	Ηλεκτρικό πεδίο. Ανάλυση πεδίων με Μέθοδο Πεπερασμένων Στοιχείων.
4 η	Ηλεκτρική διάσπαση στα αέρια. Μηχανισμός διάσπασης. Ηλεκτρονικός πολλαπλασιασμός. Καμπύλη Paschen.

5 η	Ηλεκτρικά ατμοσφαιρικά φαινόμενα. Κεραυνοί.
6 η	Βασικά μεγέθη κεραυνών. Δευτερογενή αποτελέσματα κεραυνών. Αλεξικέραυνα.
7 η	Μονωτικά αέρια. Το SF ₆ . Τεστ προόδου.
8 η	Ηλεκτρική διάσπαση υγρών και στερεών μονωτικών. Μερικές εκκενώσεις.
9 η	Παραγωγή Υψηλών Τάσεων. Φαινόμενο Ferranti.
10 η	Πολυβάθμιες διατάξεις παραγωγής Υψηλών Τάσεων. Διατάξεις Cockroft, Marx, Van de Graaf, μετασχηματιστής Tesla.
11 η	Μετρήσεις Υψηλών Τάσεων. Μετασχηματιστές, Σπινθηριστές, Ηλεκτροστατικά Βολτόμετρα.
12 η	Καταμεριστές τάσεων.
13 η	Οδεύοντα κύματα.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει μετρήσεις της διηλεκτρικής συμπεριφοράς (Corona και διάσπαση) και των διηλεκτρικών ιδιοτήτων μονωτικών υλικών (αντίσταση μόνωσης, διηλεκτρική αντοχή, γωνία απωλειών), καθώς και συνδεσμολογίες διατάξεων πολλαπλασιασμού τάσης και διατάξεων παραγωγής κρουστικής τάσης, όπως επίσης και διατάξεις παραγωγής και μέτρησης υψηλών τάσεων.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
	Μέρος 1^ο. Δοκιμές σε μονωτικά υλικά
1 η	Διερεύνηση της διηλεκτρικής συμπεριφοράς διακένων αέρα σε Σ.Τ.
2 η	Μέτρηση της διηλεκτρικής αντοχής διακένων αέρα σε Ε.Τ.
3 η	Μέτρηση της διηλεκτρικής συμπεριφοράς στερεών μονωτικών.
4 η	Επιφανειακή διάσπαση, γωνία απωλειών.
5 η	Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης καλωδίων και μονωτήρων.
6 η	Μέτρηση της διηλεκτρικής αντοχής μονωτικών λαδιών.
7 η	Μετρήσεις με κρουστικές τάσεις.
	Μέρος 2^ο. Διατάξεις παραγωγής και μέτρησης Υψηλών Τάσεων
8 η	Εργαστηριακή άσκηση. Διατάξεις πολλαπλασιασμού της τάσης.
9 η	Μέτρηση της κατανομής της τάσης σε αλυσοειδή μονωτήρα.
10 η	Διατάξεις παραγωγής κρουστικών τάσεων.
11 η	Μετασχηματιστής Tesla. Γεννήτρια Van de Graaf.
12 η	Παρατήρηση και καταγραφή μερικών εκκενώσεων σε στερεά μονωτικά και στον αέρα (κορόνα).
13 η	Γραπτά τεστ, εκπαιδευτική επίσκεψη σε εγκαταστάσεις Υψηλών Τάσεων.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να γνωρίζουν την αναγκαιότητα της χρήσης των υψηλών τάσεων και τις βασικές εφαρμογές τους.
- Να κατανοούν την έννοια του ηλεκτρικού πεδίου και τον τρόπο επίδρασης της έντασης του πεδίου στην αντοχή των μονωτικών υλικών.

- Να κατανοούν τη διηλεκτρική συμπεριφορά των μονωτικών υλικών (Corona, μερικές εκκενώσεις και διάσπαση).
- Να έχουν τη δυνατότητα να μετρούν την αντίσταση μόνωσης μονωτικών υλικών, συσκευών και καλωδίων .
- Να έχουν τη δυνατότητα να υπολογίζουν και να ελέγχουν τις απώλειες μόνωσης.
- Να έχουν τη δυνατότητα να παράγουν υψηλές τάσεις με απλές διατάξεις.
- Να έχουν τη δυνατότητα να μετρούν υψηλές τάσεις με ειδικά ή απλά όργανα και ειδικές διατάξεις.
- Να γνωρίζουν τη συμπεριφορά των οδευόντων κυμάτων στις γραμμές μεταφοράς.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο της Τεχνολογίας Υψηλών Τάσεων.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Μαγλαρας Α. «Τεχνολογία Υψηλών Τάσεων», Τ.Ε.Ι. Θεσσαλίας, 2010
2. Kuffel E., Zaengl W. Z., and Kuffel J., “High voltage engineering, fundamentals”, Newnes, Oxford, UK, 2000.
3. Kuffel E., Zaengl W. Z., and Kuffel J «Υψηλές τάσεις», Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα, 2008
4. Naidu M. S. and Kamaraju V., “High voltage engineering”, McGraw Hill, New York, USA, 1996.
5. Khalifa M., “High voltage engineering, theory and practice”, Marcel Dekker inc., New York, USA, 1990.
6. Maglaras A., Topalis F. V., “Influence of Ground and Corona Currents on Dielectric Behaviour of Small Air Gaps”, IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul, Vol. 16, No 1, pp. 32-41, 2009.
7. Maglaras A., Topalis F. V., “The Influence of the Grounding of the Electrodes and the Corona Current to the Dielectric Behavior of the Air Gaps” Int. Conf. Med Power 08, Thessalonica, 2008.
8. Leandros A. Maglaras, Athanasios L. Maglaras, Frangiskos V. Topalis “The influence of the Effect of Grounding and Corona Current to the Field Strength the Corona Onset and the Breakdown Voltage of Small Air Gaps”, WSEAS TRANSACTIONS on POWER SYSTEMS, Issue 1, Volume 3, January 2008, ISSN: 1790-5060.
9. Maglaras A., Maglaras L. and Giannakopoulou K., “Influence of the Electric Field Inhomogeneity, the Voltage Polarity and the Electrode Grounding on the Dielectric Behavior of Small Air Gaps” 3rd Intern. Conf. Experiments, Process, System Modeling, Simulation & Optimization (3rd EpsMsO), Athens, 2009.

3. PLC - ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	3
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	3
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Να μάθουν να σχεδιάζουν και να υλοποιούν πολύπλοκους αυτοματισμούς με τη χρήση του PLC. Να γνωρίζουν τις τελευταίες εξελίξεις στο θέμα των PLC και των αυτοματισμών. Να μπορούν να κατανοήσουν και να αξιολογήσουν οποιοδήποτε PLC της αγοράς. Να γνωρίσουν τα βιομηχανικά δίκτυα των PLC και τα συστήματα SCADA. Να ενημερωθούν για τις τελευταίες έρευνες πάνω στα θέματα αυτοματισμών και PLC

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Εισαγωγή στα PLC, αρχές λειτουργίας, κατασκευαστικά στοιχεία, εξελίξει – γλώσσες προγραμματισμού PLC και προγραμματισμός. Ηλεκτρολογικό σχέδιο αυτοματισμού και ψηφιακά συστήματα, μετατροπές από το ένα σχέδιο στο άλλο. Σχεδιασμός αυτοματισμών με PLC σε συνδυαστικά συστήματα. Σχεδιασμός αυτοματισμών με PLC σε πολύπλοκα συστήματα αυτοματισμού. Κατηγορίες PLC. Βιομηχανικά PLC και βιομηχανικά δίκτυα. Καθορισμός υλικού ενός συστήματος PLC. Δομημένος προγραμματισμός και προχωρημένες τεχνικές προγραμματισμού. Χειρισμός αναλογικών σημάτων με PLC. Επικοινωνία PLC και βιομηχανικά δίκτυα το πρότυπο profibus. Συστήματα SCADA και PLC. Ολοκληρωμένες εφαρμογές PLC

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή στα PLC, Ιστορικά στοιχεία, αρχή λειτουργίας, τα κύρια μέρη, κατασκευαστικά στοιχεία, γλώσσες προγραμματισμού, η αγορά των PLC σήμερα.
2 ^η	Συστήματα αυτοματισμού, αυτοματισμοί on /off, πίνακες αυτοματισμού με ρελέ, ηλεκτρολογικό σχέδιο αυτοματισμού, λογικό σχέδιο, σχεδιασμός λογικών συστημάτων.
3 ^η	Συσχετισμός λογικών κυκλωμάτων με ηλεκτρολογικό σχέδιο αυτοματισμού και μετατροπές από το ένα στο άλλο. Προγραμματισμός PLC, η γλώσσα λίστας εντολών.
4 ^η	Προγραμματισμός σε γλώσσα λίστας εντολών από ηλεκτρολογικό σχέδιο αυτοματισμού και λογικό σχέδιο. Προγραμματισμός σε LADDER και ΛΟΓΙΚΗ γλώσσα.
5 ^η	Χρονικά στα PLC, Απαριθμητές και συγκριτές, Δομή ενός PLC, προγραμματιστικό μοντέλο. Παραδείγματα από PLC της αγοράς. .
6 ^η	Μεθοδολογικός σχεδιασμός αυτοματισμών με PLC, Εφαρμογές χρονοσειρών με διάφορους τρόπους .
7 ^η	Μεθοδολογικός σχεδιασμός αυτοματισμών με PLC, Οργάνωση του προβλήματος, ανάλυση, σχεδιασμός/προγραμματισμός . Εφαρμογές με δεξαμενές.
8 ^η	Μεθοδολογικός σχεδιασμός αυτοματισμών με PLC, Γερανογέφυρες, Ασανσέρ, Μεταφορικές ταινίες.

9 ^η	Αναλογικές είσοδοι και έξοδοι, προχωρημένες εντολές προγραμματισμού, δομημένα προγράμματα, εντολές σε bytes, word και double word.
10 ^η	Καθορισμός hardware και σύνθεση συστήματος με PLC, Δίκτυα PLC, profibus.
11 ^η	Συστήματα SCADA και σύνδεση με PLC.
12 ^η	Αναλογικό σύστημα ελέγχου με ανάδραση και P-I-D στο PLC.
13 ^η	Ανάπτυξη ολοκληρωμένων εφαρμογών αυτοματισμού με PLC.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την εμπέδωση της θεωρίας σε ασκήσεις που γίνονται παράλληλα σε αναλογικά πραγματικά συστήματα και με ψηφιακή προσομοίωση στο MATLAB

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Προγραμματισμός PLC σε γλώσσα λίστας εντολών, από σχέδιο ηλεκτρολογικό και λογικό.
2 ^η	Προγραμματισμός μικρών (οικιακών) PLC σε γλώσσα ladder και γλώσσα Λογική, με έτοιμο σχέδιο από ηλεκτρολογικό και λογικό κύκλωμα.
3 ^η	Χρονικά στα PLC, σχεδιασμός και προγραμματισμός προγραμμάτων χρονοσειρών, φωτεινοί σηματοδότες.
4 ^η	Απαριθμητές και συγκριτές στα PLC, σχεδιασμός και προγραμματισμός προγραμμάτων χρονοσειρών με απαριθμητές, φωτεινοί σηματοδότες προγραμματιζόμενοι.
5 ^η	Ειδικές εντολές στα οικιακά PLC (logo Siemens, zelio telemechanique) Σχεδιασμός και προγραμματισμός χρονοσειρών με ειδικές εντολές σε γλώσσα Ladder και λογική.
6 ^η	Σχεδιασμός και προγραμματισμός πρακτικής εφαρμογής (συστήματα δεξαμενών, συστήματα μεταφορικών ταινιών) σε όλες τις γλώσσες των PLC.
7 ^η	Βιομηχανικό PLC, Σύνθεση του Hardware, προγραμματισμός σε όλες τις γλώσσες σε εφαρμογές που ήδη προγραμματίσαμε στα προηγούμενα εργαστήρια.
8 ^η	Βιομηχανικό PLC, δομημένος προγραμματισμός, ανάπτυξη εφαρμογής ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ.
9 ^η	Αναλογικές είσοδοι και έξοδοι στα PLC, Ανάπτυξη εφαρμογής με αισθητήρια θερμοκρασίας σε όλα τα PLC του εργαστηρίου.
10 ^η	Βιομηχανικό PLC, δομημένος προγραμματισμός ανάπτυξη εφαρμογής σε αναλογικό σύστημα ελέγχου (έλεγχος στροφών κινητήρα συνεχούς) με PID.
11 ^η	Profibus: μελέτη του δικτύου, σύνδεση PLC μέσω profibus.
12 ^η	Συστήματα SCADA : Ανάπτυξη εφαρμογής με πίνακα χειρισμού από τον οθόνη του υπολογιστή.
13 ^η	Ανάπτυξη ολοκληρωμένης εφαρμογής.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να γνωρίζουν πως λειτουργεί και να προγραμματίζουν οποιοδήποτε PLC της αγοράς
- Να σχεδιάζουν απλούς και πολύπλοκους αυτοματισμούς με PLC
- Να γνωρίζουν τα βιομηχανικά δίκτυα και την επικοινωνία μεταξύ PLC και υπολογιστικών συστημάτων
- Να μάθουν να χειρίζονται τα συστήματα SCADA και να τα συνδέουν με PLC
- Να μπορούν να παρακολουθούν τις νέες εξελίξεις σε θέματα αυτοματισμών και PLC

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Μπερέτας Ιωάννης , *Αυτοματισμός με τη χρήση PLC* – εκδότης Τζιόλας
2. Hans Berger *Σχεδίαση αυτοματισμών Αυτοματισμού με τη γλώσσα STEP 7 se STL* , εκδότης Τζιόλας
3. Πανταζής Νικόλαος *Σχεδιασμός Αυτοματισμών με PLC*, εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗ

4. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Μικτό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	2
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	5
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις για την κατανόηση της δομής και της λειτουργίας των ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος οι οποίοι αναπτύσσονται με τη βοήθεια ημιαγωγικών στοιχείων ισχύος. Ο στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων σχετικά με τη δομή, λειτουργία, συμπεριφορά, έλεγχο και χρήση των διατάξεων αυτών σε ενεργειακές μονάδες, συστήματα και εγκαταστάσεις καθώς και με τη συμβολή των στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας.

Περιγραφή του μαθήματος - Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος

Εισαγωγή στην ανάλυση Fourier. Αντιστροφείς μονοφασικοί και τριφασικοί, τριφασικοί με διάφορα είδη φορτίου. Αντιστροφείς με PWM, SPWM. DC/DC μετατροπείς ενός, δύο και τεσσάρων τεταρτημορίων.

Παρακάτω ακολουθεί ένα ποιο αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
1Η	Εισαγωγή στην Ανάλυση Fourier
2Η	Αντιστροφέας μισής γέφυρας πλήρους τετραγωνικού κύματος
3Η	Αντιστροφέας πλήρους γέφυρας πλήρους τετραγωνικού κύματος
4Η	Αντιστροφέας πλήρους γέφυρας ημι-τετραγωνικού κύματος
5Η	Αντιστροφέας συντονισμού σειράς
6Η	Τριφασικός αντιστροφέας με αγωγή 180° (με φορτίο σε Υ ή Δ)
7Η	Τριφασικός αντιστροφέας με αγωγή 120° (με φορτίο σε Υ ή Δ)
8Η	Αντιστροφέας με απλό και πολλαπλό PWM
9Η	Αντιστροφέας με ημιτονοειδές PWM (μονοπολική διαμόρφωση)
10Η	Αντιστροφέας με ημιτονοειδές PWM (διπολική διαμόρφωση)
11Η	Τριφασικός αντιστροφέας με SPWM και SVPWM
12Η	DC/DC μετατροπέας με τοπολογία Buck, Boost, Buck-Boost
13Η	DC/DC μετατροπέας με τοπολογία Buck, Boost, Buck-Boost

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει συνδεσμολογίες κυκλωμάτων μετατροπέων ισχύος, όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα με αναλυτικούς, και πειραματικούς υπολογισμούς αλλά και ανάλυση και υπολογισμούς των διατάξεων αυτών σε επίπεδο προσομοίωσης με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού (PSIM).

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηρίου κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
1Η	Εισαγωγή στην Ανάλυση Fourier
2Η	Αντιστροφείας μισής γέφυρας πλήρους τετραγωνικού κύματος
3Η	Αντιστροφείας πλήρους γέφυρας πλήρους τετραγωνικού κύματος
4Η	Αντιστροφείας πλήρους γέφυρας ημι-τετραγωνικού κύματος
5Η	Αντιστροφείας συντονισμού σειράς
6Η	Τριφασικός αντιστροφείας με αγωγή 180° (με φορτίο σε Υ ή Δ)
7Η	Τριφασικός αντιστροφείας με αγωγή 120° (με φορτίο σε Υ ή Δ)
8Η	Αντιστροφείας με απλό και πολλαπλό PWM
9Η	Αντιστροφείας με ημιτονοειδές PWM (μονοπολική διαμόρφωση)
10Η	Αντιστροφείας με ημιτονοειδές PWM (διπολική διαμόρφωση)
11Η	Τριφασικός αντιστροφείας με SPWM και SVPWM
12Η	DC/DC μετατροπέας με τοπολογία Buck, Boost, Buck-Boost
13Η	DC/DC μετατροπέας με τοπολογία Buck, Boost, Buck-Boost

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά το τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να γνωρίζουν τη δομή και λειτουργία των ηλεκτρονικών μετατροπέων ισχύος.
- Να γνωρίζουν τη συμπεριφορά αυτών υπό διάφορες συνθήκες καθώς και τις τεχνικές ελέγχου.
- Να γνωρίζουν τα κριτήρια επιλογής αυτών και τα πεδία εφαρμογών σε ενεργειακές μονάδες, συστήματα και εγκαταστάσεις, καθώς και τη συμβολή τους στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρονικών Ισχύος και Βιομηχανικών Ηλεκτρονικών.

Διδακτικά βοηθήματα

1. N. Mohan, T. A. Undeland, W. P. Robbins, "Ηλεκτρονικά Ισχύος", John Wiley & Sons, Inc. / Α.Τζιόλα Ε.,1996.
2. M. H. Rashid, Fang Lin, Luo, "Power Electronics Handbook", Elsevier Science and Technology, 2006.
3. V. R. Moorthi, "Power Electronics", Oxford University Press, 2004.
4. M. H., Rashid, Todd, Swannstrom, "Power Electronics", Pearson Education, 2003.
5. Ned, Mohan, "Power Electronics", John Wiley and Sons Ltd, 2002.
6. Robert W., Erickson, Dragon, Maksimovic, "Fundamentals of Power Electronics", Kluwer Academic Publishers Group, 2001.
7. W. Shepherd, L. N. Hulley, D. T. W. Liang, "Power Electronics and Motor Control", Cambridge University Press, 1996.
8. Joseph Vithayathil, "Power Electronics, Principles and Applications", McGraw - Hill Series In Electrical and Computer Engineering, 1995.
9. P. C. Sen, "Power Electronics", Tata McGraw - Hill Publishing Company Limited,1993.
10. Marvin J.Fisher, "Power Electronics", PWS - Kent, Publishing Company, 1991.
11. Kjeld Thorborg, "Power Electronics", Prentice Hall,1988.
12. Cyril W. Lander, "Power Electronics", McGraw - Hill Book Company, 1987.

5. ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	2
	Ασκήσεις Πράξης	1
	Εργαστήριο	0
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	5
	Εργαστήριο	0
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	5

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Να δώσει γνώσεις των τελευταίων εξελίξεων πάνω στο θέμα των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Το μάθημα αυτό μπορεί να εμπλουτίζεται με θέματα τα οποία βρίσκονται δε πρώτη εφαρμογή. Επίσης περιέχει θέματα τα οποία δεν έχουν αναπτυχθεί με λεπτομέρεια στα μαθήματα των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων Ι και ΙΙ. Το μάθημα έχει πρακτική μορφή και αναπτύσσεται κυρίως με τη μορφή μεθοδολογικής ανάπτυξης μελετών.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Αρχές φωτοτεχνίας και φωτοτεχνικές μελέτες – Έξυπνες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, αρχές και πρότυπα, εκπόνηση μελέτης και κατασκευαστικά στοιχεία - Συστήματα δομημένης καλωδίωσης αρχές και πρότυπα, εκπόνηση μελέτης και κατασκευαστικά στοιχεία - Βιομηχανικά δίκτυα – Ασφάλεια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων - Έλεγχος αξιοπιστίας, μετρήσεις και δοκιμές στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος καταναμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Φωτοτεχνικές μελέτες: Μεγέθη φωτισμού, φωτιστικά, βασικές έννοιες φωτοτεχνίας, μετρήσεις, βασικοί υπολογισμοί.
2 ^η	Φωτοτεχνικές μελέτες: Προδιαγραφές φωτισμού (πίνακες), Εκπόνηση μελετών εσωτερικού χώρου, παράδειγμα μελέτης.
3 ^η	Φωτοτεχνικές μελέτες: Εκπόνηση μελετών φωτισμού εξωτερικών χώρων, Λογισμικά φωτοτεχνικών μελετών της αγοράς.
4 ^η	Έξυπνες εγκαταστάσεις: Ορισμοί έξυπνης εγκατάστασης, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα, τα συστήματα και τα πρότυπα, το πρότυπο EIB/KNX (instabus) - τα υλικά ταξινόμηση, δομή της εγκατάστασης instabus.
5 ^η	Έξυπνες εγκαταστάσεις : αρχές του istabus, κατασκευαστικά στοιχεία, το λογισμικό και ο προγραμματισμός.
6 ^η	Έξυπνες εγκαταστάσεις : τρόπος εκπόνησης ηλεκτρολογικής μελέτης με istabus, Παράδειγμα ολοκληρωμένη μελέτης με σύστημα EIB/KNX.
7 ^η	Δομημένη καλωδίωση : Βασικές αρχές - δομικά στοιχεία, η καλωδίωση, υπολογισμοί, παθητικός εξοπλισμός και ενεργος εξοπλισμός.
8 ^η	Δομημένη καλωδίωση : Μελέτη και κατασκευαστικά στοιχεία εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης, μετρήσεις και έλεγχος στην εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης.
9 ^η	Δομημένη καλωδίωση : Ολοκληρωμένη μελέτη και υλοποίησης δομημένης καλωδίωσης.

10^η	Βιομηχανικά δίκτυα : Αρχές βιομηχανικών δικτύων, πρότυπα, το πρότυπο profibus
11^η	Βιομηχανικά δίκτυα : Ανάπτυξη εφαρμογή βιομηχανικού δικτύου μέσω του profibus
12^η	Έλεγχος και αξιοπιστία Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων : Η αξιοπιστία και η ασφάλεια μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης - Ο έλεγχος μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης σύμφωνα με το πρότυπο ΗΔ 384. Μέτρα ασφαλείας σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση, Οι διακόπτες διαφορικού ρεύματος.
13^η	Έλεγχος και αξιοπιστία Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων : Οι μετρήσεις και ο έλεγχος σύμφωνα με το HD 384. Όργανα μέτρησης, Εκπόνηση μετρήσεων, Οι σωστές μετρήσεις.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση :

- Να μπορούν να εκπονούν φωτοτεχνικές μελέτες
- Να μπορούν να εκπονούν, να κατασκευάζουν και να ελέγχουν μια έξυπνη ηλεκτρική εγκατάσταση
- Να γνωρίζουν τι είναι η δομημένη καλωδίωση, να εκπονούν τη μελέτη και να επιβλέπουν την κατασκευή της
- Να γνωρίσουν τα τι είναι τα βιομηχανικά δίκτυα ποια είναι τα πρότυπα και να μελετήσουν σε βάθος το profibus
- Να γνωρίζουν ποια είναι τα στοιχεία μια ασφαλούς ηλεκτρικής εγκατάστασης, να μπορούν να ελέγχουν και να κάνουν μετρήσεις έτσι ώστε να τεκμηριώσουν την αξιοπιστία της εγκατάστασης.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο των Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων με έμφαση στα Βιομηχανικά Δίκτυα, έλεγχο και αξιοπιστία Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, Δομημένη Καλωδίωση.

Διδακτικά βοηθήματα

1. Φραγκίσκος Τοπαλής, Λάμπρος Οικονόμου, Σταυρούλα Κουρτέση , Φωτοτεχνία , Εκδόσεις Τζιολας
2. Φίλιππος Δημόπουλος, Φωτοτεχνία και Ηλεκτρικές συσκευές
3. Στέφανος Τουλόγλου. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις με EIB/KNX
4. Jansen Horst Τεχνολογία ISDN.Δομημένη Καλωδίωση-Πρωτόκολλα Επικοινωνίας, εκδόσεις ΠΑΡΙΚΟΣ

6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Κωδικός Μαθήματος		
Τύπος Μαθήματος	Θεωρητικό - Υποχρεωτικό	
Κατηγορία Μαθήματος	ΜΕ	
Εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας	Θεωρία	1
	Ασκήσεις Πράξης	0
	Εργαστήριο	2
Πιστωτικές Μονάδες	Θεωρία	2
	Εργαστήριο	2
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΜ	4

Στόχος / Σκοπός μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι να γνωρίσουν οι σπουδαστές κυκλώματα που είναι βασικά στο χώρο των ηλεκτρονικών. Οι σπουδαστές θα κατασκευάσουν τέτοια κυκλώματα ώστε να έχουν γνώση στην εμφάνιση πλακέτας, στην κόλληση των εξαρτημάτων σε αυτή αλλά και στην συνδεσμολογία. Επιπλέον, θα προγραμματίσουν μικροελεγκτές και θα κατασκευάσουν κύκλωμα με αυτούς.

Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό μέρος του μαθήματος

Εισαγωγή στα βασικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα, διάταξη τροφοδοτικού με μετασχηματιστή, τροφοδοτικό switching, διάταξη κυκλώματος dimmer, διάταξη κυκλώματος χρονιστή ολοκληρωμένου 555, διάταξη κυκλώματος τελεστικού ενισχυτή, μικροελεγκτές.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Εισαγωγή στα βασικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα
2 ^η	Ανάπτυξη κυκλώματος τροφοδοτικού με ολοκληρωμένο σταθεροποίησης
3 ^η	Ανάπτυξη κυκλώματος τροφοδοτικού switching
4 ^η	Λειτουργία θυρίστορ, TRIAC, DIAC, ανάπτυξη κυκλώματος dimmer
5 ^η	Λειτουργία χρονιστή 555, ανάπτυξη κυκλώματος αυτού
6 ^η	Λειτουργία τελεστικού ενισχυτή, ανάπτυξη κυκλώματος αυτού
7 ^η	Εισαγωγή στους μικροελεγκτές AVR (Τι είναι ο μικροελεγκτής, που χρησιμοποιείται, Clock, PWM, TTL, RS232, RS485)
8 ^η	Γλώσσα προγραμματισμού assembly
9 ^η	Δομή των μικροελεγκτών (EEPROM, ALU, RAM, PORT, TIMER)
10 ^η	Δομή των μικροελεγκτών (WATCHDOG TIMER, SPI, UART, ANALOG INPUT)
11 ^η	Πρόγραμμα για έλεγχο των Ports
12 ^η	Πρόγραμμα για βρόχους for, if
13 ^η	Πρόγραμμα για έλεγχο των περιφερειακών του μικροελεγκτή

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την κατασκευή πλακέτας, τη έμπρακτη κατανόηση της κατασκευής, εκμάθηση του προγράμματος προγραμματισμού των μικροελεγκτών. Επιπλέον, οι σπουδαστές πρέπει να παρουσιάσουν την εργασία τους σε επίπεδο παρόμοιο της πτυχιακής.

Ακολουθεί αναλυτικό περίγραμμα του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος κατανεμημένο σε δεκατρείς εκπαιδευτικές εβδομάδες :

Εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Εβδομάδα	Περιγραφή
1 ^η	Κόλληση αποκόλληση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων
2 ^η	Σχεδίαση διάγραμμα πλακέτας στο Sprint layout
3 ^η	Κατασκευή πλακέτας
4 ^η	Αποσφαλμάτωση και δοκιμής του κυκλώματος
5 ^η	Παρουσίαση του πρώτου κύκλου κατασκευών
6 ^η	Κατασκευή πλακέτας με μικροελεγκτή
7 ^η	Αποσφαλμάτωση και δοκιμής του κυκλώματος
8 ^η	Εισαγωγή στο AVRStudio
9 ^η	Εξοικείωση με το περιβάλλον του προγράμματος
10 ^η	Προγραμματισμός assembly
11 ^η	Μεταφορά δεδομένων σε εσωτερικούς registers
12 ^η	Δημιουργία προγράμματος για έλεγχο εισόδων και εξόδων του μικροελεγκτή
13 ^η	Δοκιμή του προγράμματος στην πλακέτα με μικροελεγκτή. Αποσφαλμάτωση.

Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Μετά το τέλος του Μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να γνωρίζουν τις τεχνικές σταθεροποίησης της τάσης τροφοδοσίας,
- Να γνωρίζουν για τις φωτοεκπέμπουσες Διόδους ή LED, το LASER και τις γενικές του αρχές, την Οπτική Ίνα, τη χρήση της τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της.
- Να μελετούν και να κατασκευάζουν συσκευές για διάφορες εφαρμογές αντλώντας πληροφορίες από Ίντερνερ- Data Books- Ηλεκτρονικά περιοδικά.
- Να κατασκευάζουν πλακέτες και κυκλώματα
- Να προγραμματίζουν μικροελεγκτές
- Να εκτελούν διάγνωση σφαλμάτων σε ηλεκτρονικά κυκλώματα.

Προσόντα και ειδικότητα του εκπαιδευτικού που απαιτούνται για την εφαρμογή και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του μαθήματος : Κατάλληλη εκπαιδευτική, ερευνητική, επιστημονική, επαγγελματική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο Ηλεκτρικών και Ηλεκτρονικών κατασκευών.

Διδακτικά βοηθήματα:

1. Εφαρμοσμένα Ηλεκτρονικά C.A.SCHULER Εκδόσεις Α. Τζιόλα Ε.
2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Albert P.Malvino PH.D., E.E
3. ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Jacob Millman Arvin Grabel
4. ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Αλεξανδρή, Αλέξανδρος Ν. Εκδόσεις Ιων
5. Semiconductor optoelectronics: Physics and technology: Singh, Jasprit
6. Fiber-optic communication systems Agrawal, Govind p. Εκδόσεις Τζιόλας 2001
7. Οπτικές Ίνες και LASER Young, Matt Εκδόσεις Τζιόλας
8. Οπτικές Ίνες Αλεξανδρή, Αλέξανδρος Ν. Εκδόσεις Ιων
9. Χαρίτος Αθανάσιος Ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές κατασκευές Ι και ΙΙ Λάρισα 2007
10. Gadre, Dhananjay V. Προγραμματίζοντας τον μικροελεγκτή AVR. Μετάφραση Δημητριάδης, Άγγελος Δ. Αθήνα 2001. Εκδόσεις Τζιόλα

Η! ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ

Πτυχιακή Εργασία

Οι σπουδαστές του τμήματος, προκειμένου να αποκτήσουν το πτυχίο τους, εκπονούν, υποχρεωτικά πτυχιακή εργασία, υπό την επίβλεψη του εκπαιδευτικού προσωπικού, σε θέματα που σχετίζονται άμεσα με την Ειδικότητά τους. Στο τέλος κάθε εξαμήνου σπουδών το Τμήμα ανακοινώνει την τράπεζα θεμάτων των πτυχιακών εργασιών από την οποία οι σπουδαστές (κατά προτεραιότητα οι σπουδαστές του τελευταίου εξαμήνου) επιλέγουν το θέμα της πτυχιακής τους εργασίας. Η πτυχιακή εργασία πρέπει να αναφέρεται σε θέματα του περιεχόμενου σπουδών της ειδικότητας και πρέπει να έχει άμεση σχέση με τα πραγματικά προβλήματα της τεχνολογίας της παραγωγής και των υπηρεσιών.

Η πτυχιακή εργασία εκπονείται με την επίβλεψη και καθοδήγηση του υπεύθυνου καθηγητή. Εξετάζεται και βαθμολογείται από τριμελή επιτροπή μετά την ολοκλήρωσή της.

Πρακτική Άσκηση

Σύμφωνα με τον ιδρυτικό Νόμο πλαίσιο των Τ.Ε.Ι. (1404/83) η πρακτική άσκηση των Σπουδαστών αποτελεί τμήμα του διδακτικού τους έργου. Η οργανική αυτή ένταξη της Πρακτικής Άσκησης μέσα στο πρόγραμμα σπουδών, χαρακτηρίζει τη βαρύτητα και σημασία που έχει ο θεσμός αυτός. Η πρακτική αυτή άσκηση είναι Υποχρεωτική, Εξάμηνης διάρκειας (Ημερολογιακό Εξάμηνο), διεξάγεται μετά το τελευταίο εξάμηνο σπουδών και είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη λήψη πτυχίου.

Για πρώτη φορά (από 1-4-86) πραγματοποιείται Πρακτική άσκηση σε θεσμοθετημένες θέσεις τόσο του Δημόσιου όσο και του Ιδιωτικού τομέα, μετά από σχετικό προγραμματισμό και σχεδιασμό. Κατά τη διάρκεια της Πρακτικής άσκησης παρέχεται μηνιαίο βοήθημα και ασφαλιστική κάλυψη (περίπου 1% το μήνα υπέρ του Ι.Κ.Α.) για επαγγελματικό κίνδυνο. Το πλαίσιο οργάνωσης αλλά και εποπτείας και αξιολόγησης της Πρακτικής άσκησης έχει ως εξής:

5. Καθορίζεται η διάρκεια της Πρακτικής άσκησης σε έξι (6) ημερολογιακούς μήνες.
6. Θεσμοθετείται το περίγραμμα του προγράμματος Πρακτικής άσκησης, μεταξύ των άλλων Τμημάτων του Τ.Ε.Ι., και του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών ΤΕ ως εξής: α). Τομέας μελέτης - κατασκευής Ηλεκτρονικών συσκευών & Μηχανών. β). Τομέας μελέτης - κατασκευής Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων. γ). Τομέας μελέτης - κατασκευής και ελέγχου ποιότητας ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών συσκευών, μηχανών και εγκαταστάσεων.
7. Καθορίζονται οι όροι και τα υπόλοιπα δικαιώματα αλλά και οι υποχρεώσεις των ασκούμενων σπουδαστών. Οι όροι αυτοί και τα δικαιώματα των σπουδαστών, όπως και οι υποχρεώσεις τους, και επίσης και οι υποχρεώσεις των επιχειρήσεων που θα κάνουν την πρακτική τους άσκηση, αναφέρονται στην ειδική σύμβαση εργασίας που υπογράφεται μεταξύ του Τ.Ε.Ι., της επιχείρησης, και του σπουδαστή. Οι όροι είναι:
 - α). Ο ασκούμενος σπουδαστής υποχρεούται να ακολουθεί το ωράριο και τους κανονισμούς λειτουργίας της επιχείρησης.
 - β). Η πρακτική άσκηση και συνεπώς και η ειδική σύμβαση, λήγουν με το πέρας της υποχρέωσης για άσκηση του σπουδαστή.
 - γ). Ο σπουδαστής παρακολουθείται κατά τη διάρκεια της άσκησης από στέλεχος της επιχείρησης, πτυχιούχο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αντίστοιχης ειδικότητας.

δ).Η επιχείρηση υποχρεούται και αυτή να συμβάλλει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο στην αρτιότερη εκπαίδευση του ασκούμενου.

ε).Η επιχείρηση οφείλει να απασχολεί τον ασκούμενο σύμφωνα με το περίγραμμα πρακτικής άσκησης της ειδικότητάς του.

στ). Το Τμήμα οφείλει επίσης να φροντίσει για την πρόσθετη ενημέρωση και εκπαίδευση του σπουδαστή σε θέματα ασφαλείας.

8. Η διαδικασία της αξιολόγησης της πρακτικής άσκησης γίνεται μέσω του βιβλίου πρακτικής άσκησης σπουδαστή όπου αναγράφονται από τον ασκούμενο οι εργασίες, γίνεται εβδομαδιαία καταχώρηση και ελέγχεται και υπογράφεται από τον υπεύθυνο της επιχείρησης ή υπηρεσίας, ο οποίος είναι συνήθως Μηχανικός με δίπλωμα ισότιμο ή ανώτερο του Τεχνολόγου Μηχανικού.

Το βιβλίο της πρακτικής άσκησης ελέγχεται επίσης και υπογράφεται από τον υπεύθυνο του Τμήματος και παραδίδεται στη Γραμματεία.

Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης, πρέπει να γίνεται επίσης, έλεγχος και εποπτεία από το Τμήμα, μέσω εκπροσώπου του. Αν η πρακτική διεξάγεται σε χώρο κοντά στην έδρα άλλου Τ.Ε.Ι. τότε η εποπτεία μπορεί να γίνει από συνάδελφο του Τ.Ε.Ι. αυτού, μετά από έγγραφη σχετική συνεννόηση.

Τα τελευταία χρόνια έχει ξεκινήσει πρόγραμμα υποστήριξης της πρακτικής άσκησης σπουδαστών, το οποίο χρηματοδοτείται από το επιχειρησιακό πρόγραμμα εκπαίδευσης και αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΕΚ) του ΥΠΕΠΘ.