



Τμήμα Ηλεκτρονικής Τ.Ε.Ι. Κρήτης ΧΑΝΙΑ

*Εδώ οι σπουδές οδηγούν σε επαγγελματική
καταξίωση και διεθνή ακαδημαϊκή
αναγνώριση*

- Υψηλό Επίπεδο Σπουδών
- Έμφαση στην Έρευνα
- Επένδυση στις Διεθνείς Συνεργασίες

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ
Ακ. Έτος 2012-13

ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Τμήμα Ηλεκτρονικής του Τ.Ε.Ι. Κρήτης λειτουργεί στα Χανιά από το 1984 στα Χανιά με σκοπό να καλύψει την Ελληνική αλλά και Ευρωπαϊκή αγορά με υψηλής στάθμης μηχανικούς ειδικευμένους τομέα της σύγχρονης Ηλεκτρονικής Τεχνολογίας.

Είναι επαρκώς στελεχωμένο με υψηλής στάθμης επιστημονικό προσωπικό και έμπειρο εκπαιδευτικό προσωπικό μερικής απασχόλησης έχει σήμερα περί τους 1.500 εγγεγραμμένους ενεργούς φοιτητές.



Προσφέρει υψηλού επιπέδου εκπαίδευση στους φοιτητές του και έχει δημιουργήσει θετική παράδοση στο χώρο της ανώτατης

εκπαίδευσης, ενώ οι απόφοιτοί του απασχολούνται στους πιο δυναμικούς κλάδους της Ηλεκτρονικής και των Τηλεπικοινωνιών. Από τα στατιστικά στοιχεία που κατέχουμε, με το πέρας των σπουδών τους οι απόφοιτοι του τμήματος μας απορροφούνται σε εντυπωσιακά σύντομο χρόνο από την αγορά εργασίας σε τομείς τεχνολογίας αιχμής.

Έχει συνεργασίες με πολλά μεγάλα Πανεπιστήμια, Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και Ερευνητικά Κέντρα στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Το ερευνητικό δυναμικό του τμήματος απαρτίζεται από επιστήμονες με διεθνές κύρος, οι περισσότεροι από τους οποίους έχουν εκλεγεί πρόσφατα σε καθηγητικές θέσεις του τμήματος προερχόμενοι από ιδρύματα του εξωτερικού.

ΤΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ

Μετά την ολοκλήρωση των σπουδών του οι πτυχιούχοι του τμήματος έχουν αποκτήσει τις εξειδικευμένες γνώσεις για να είναι σε θέση να απασχοληθούν είτε αυτοδύναμα είτε σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες με την μελέτη, έρευνα και εφαρμογή της τεχνολογίας πάνω σε σύγχρονους και ειδικούς τομείς της ηλεκτρονικής στον ιδιωτικό και στον δημόσιο τομέα, όπως ειδικότερα περιγράφεται στο προεδρικό διάταγμα 346/1989 στο οποίο αναγράφονται τα επαγγελματικά δικαιώματα των πτυχιούχων Τεχνολόγων Μηχανικών του τμήματος Ηλεκτρονικής της σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι. Κρήτης.

Οι πτυχιούχοι του Τμήματος Ηλεκτρονικής του ΤΕΙ Κρήτης έχουν αποκτήσει ολοκληρωμένη εικόνα της επιστήμης της Ηλεκτρονικής

αλλά και εξειδικευμένες γνώσεις στους τομείς της Ηλεκτρονικής, των Τηλεπικοινωνιών και των Αυτοματισμών. Σκοπός του Τμήματος είναι να καλύψει με τεχνικούς υψηλής στάθμης την Ελληνική και Ευρωπαϊκή αγορά στον τομέα της σύγχρονης ηλεκτρονικής τεχνολογίας. Αυτό επιτυγχάνεται με μαθήματα και εργαστήρια (διάρκειας 7 διδακτικών εξαμήνων), με την πρακτική άσκηση των σπουδαστών στο επάγγελμα, (διάρκειας 6 μηνών), με την εκπόνηση πτυχιακής εργασίας, με την παρακολούθηση σεμιναρίων, με επισκέψεις σε χώρους εργασίας υψηλής τεχνολογίας, με συνεργασία με Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια, Ινστιτούτα και Ερευνητικά Κέντρα και την ενεργό συμμετοχή των σπουδαστών σε ευρωπαϊκά προγράμματα SOCRATES, LEONARDO και σε ερευνητικά ευρωπαϊκά προγράμματα.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

“Να εκπαιδεύσει τους φοιτητές του για να καλύψουν, με της υψηλής στάθμης γνώσεις τους, τις ανάγκες της σύγχρονης ηλεκτρονικής τεχνολογίας στην Ελλάδα και στον υπόλοιπο κόσμο.”

Οι απόφοιτοι του Τμήματος καλύπτουν σημαντικές θέσεις σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα των τηλεπικοινωνιών, της πληροφορικής, των αυτοματισμών, των

ηλεκτρονικών, της οπτοηλεκτρονικής, των μέσων μαζικής επικοινωνίας και των γενικών ηλεκτρονικών.

Επιπλέον εργάζονται σε χώρους που χρησιμοποιούν τις γνώσεις που απέκτησαν στη διάρκεια των σπουδών τους, άλλωστε η ανεργία στην περιοχή των ηλεκτρονικών ήταν μέχρι σήμερα ασήμαντη, ενώ τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων είναι πλήρως κατοχυρωμένα.

Το πρόγραμμα σπουδών δίνει στους αποφοίτους μας το θεωρητικό υπόβαθρο αλλά και την εργαστηριακή πείρα για να μπορούν να ερευνήσουν σύγχρονα θέματα ηλεκτρονικής, να σχεδιάσουν ηλεκτρονικές κατασκευές αλλά και να τις υλοποιήσουν επιτυχώς.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Το πρόγραμμα σπουδών στοχεύει στην παροχή των αναγκαίων επιστημονικών και τεχνολογικών γνώσεων στα ακόλουθα αντικείμενα.

- ♦ Στη μελέτη, σχεδιασμό και την παραγωγή ηλεκτρονικών στοιχείων και διατάξεων, συσκευών και συστημάτων.
- ♦ Στη μελέτη, σχεδιασμό και παραγωγή στοιχείων συσκευών και συστημάτων των τομέων τηλεπικοινωνιών, οπτικοακουστικών, οπτοηλεκτρονικής, Laser, ραδιοτηλεόρασης, προστασίας και πυρασφάλειας, οργάνων μέτρησης και ελέγχου, ηλεκτρονικών υπολογιστών και δικτύων και ιατρικών συσκευών και οργάνων.
- ♦ Στην εκπόνηση τεχνικών μελετών στους παραπάνω τομείς.

- ♦ Στην τυποποίηση και πιστοποίηση ποιότητας των συσκευών και οργάνων που χρησιμοποιούνται στους παραπάνω τομείς.
- ♦ Στην εκπόνηση συνθετικών και ερευνητικών εργασιών καθώς και οικονομοτεχνικών μελετών στους τομείς των τηλεπικοινωνιών και δικτύων Η/Υ, στα ραδιοηλεκτρονικά δίκτυα, στα οπτικοακουστικά μέσα, στην οπτοηλεκτρονική και στα Laser, στην πυρασφάλεια και προστασία, στα συστήματα βιομηχανικών ηλεκτρονικών και αυτοματισμών και στα ηλεκτρονικά ισχύος.
- ♦ Στην οργάνωση και διαχείριση επιχειρήσεων που ασχολούνται με τα ηλεκτρονικά και τις εφαρμογές τους.
- ♦ Αξιοποίηση των παρεχομένων γνώσεων με κατάλληλη επιβλεπόμενη πρακτική άσκηση σε χώρους σχετικούς με το αντικείμενο του τμήματος.
- ♦ Διεξαγωγή βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας.

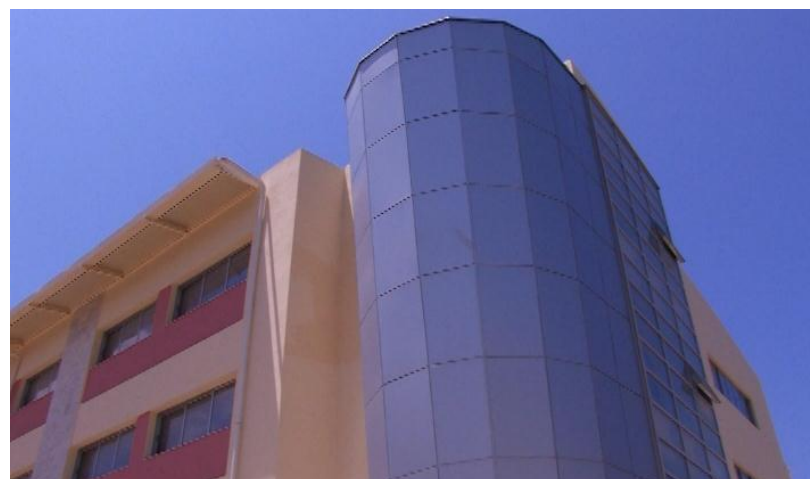
Το περιεχόμενο σπουδών του τμήματος Ηλεκτρονικής Τ.Ε.Ι. καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της Ηλεκτρονικής και την εφαρμογή της στους τομείς των τηλεπικοινωνιών, των βιομηχανικών αυτοματισμών, της πληροφορικής και των υπηρεσιών.

Δομή των Σπουδών

Η διάρκεια των σπουδών στο τμήμα Ηλεκτρονικής θα είναι οκτώ (8) εξάμηνα. Κατά την διάρκεια των επτά (7) πρώτων εξαμήνων οι σπουδές περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία, εργαστηριακές και φροντιστηριακές ασκήσεις, σεμινάρια, εκπαιδευτικές επισκέψεις καθώς και εκπόνηση ατομικών ή ομαδικών εργασιών. Το τελευταίο

εξάμηνο περιλαμβάνει την επιβλεπόμενη πρακτική άσκηση στο επάγγελμα και την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας.

Τα πρώτα εξάμηνα σπουδών περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο γενικά μαθήματα υποδομής, όπως Μαθηματικά, Φυσική, Πληροφορική, Ηλεκτρονικά κ.α., ενώ από το πέμπτο (ή έκτο) εξάμηνο οι σπουδές περιλαμβάνουν μαθήματα ειδικότητας, που είναι ομαδοποιημένα σε τρεις θεματικές ενότητες (i. τηλεπικοινωνίες, ii. βιομηχανικά ηλεκτρονικά και αυτοματισμοί και iii. νέες τεχνολογίες και πολυμέσα), ώστε να προσφέρουν στους σπουδαστές εξειδικευμένες γνώσεις.



Τα μαθήματα είναι οργανωμένα κατά το πρότυπο των Διδακτικών Μονάδων (ΔΜ) ή ECTS (European Credit Transfer System). Ο

γενικός κορμός είναι κοινός για όλα τα τμήματα Ηλεκτρονικής, ενώ η διαφοροποίηση γίνεται ως επί το πλείστον σε εκείνα τα μαθήματα της ειδίκευσης που προσδίδουν και τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του τμήματος σε συνδυασμό και με τις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας.

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει επτά (7) εξάμηνα βασικών σπουδών και ένα εξάμηνο πρακτικής άσκησης και εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας. Όλα τα μαθήματα στο πρόγραμμα έχουν κωδικοποιηθεί με τους χαρακτήρες ΤΛ και έναν τετραψήφιο κωδικό αριθμό, στον οποίο το πρώτο ψηφίο δηλώνει το εξάμηνο σπουδών, το δεύτερο ψηφίο δηλώνει αν το μάθημα έχει μόνο θεωρία ή θεωρία / εργαστήριο (οπότε δηλώνουμε το 0) ή αν έχει μόνο εργαστήριο (οπότε δηλώνουμε το 1), και τα υπόλοιπα ψηφία δηλώνουν τον αύξοντα αριθμό του μαθήματος.

Στους πίνακες που ακολουθούν αρχικά παρουσιάζονται μόνο οι τίτλοι των μαθημάτων. Στον ίδιο πίνακα αναφέρονται οι ώρες διδασκαλίας στη θεωρία (στη στήλη Θ), οι ώρες εργαστηρίου (στη στήλη Ε) και οι ώρες διεξαγωγής Ασκήσεων Πράξης (στη στήλη ΑΠ). Επιπλέον δηλώνονται οι συνολικές ώρες παρακολούθησης (στη στήλη Σ), οι Διδακτικές Μονάδες (ΔΜ) ή ECTS (European Credit Transfer System) καθώς και ο φόρτος εργασίας (ΦΕ) που αντιστοιχεί στο κάθε μάθημα.

Όπως φαίνεται και στη συνέχεια σε κάθε εξάμηνο σπουδών έχουμε 5-6 υποχρεωτικά μαθήματα και 22-26 ώρες διδασκαλίας που αντιστοιχούν σε 30 διδακτικές μονάδες. Επιπλέον για το κάθε εξάμηνο η συγκεκριμένη κατανομή μαθημάτων οδηγεί σε 50 ώρες φόρτου εργασίας ανά εξάμηνο. Συνολικά τα υποχρεωτικά μαθήματα

που θα πρέπει να παρακολουθήσει ο σπουδαστής κατά τη διάρκεια των 7 εξαμήνων σπουδών του είναι 40.

Τελειώνοντας το εισαγωγικό μέρος και αναφορικά με την ξένη γλώσσα προβλέπονται: υποχρεωτικά 3 εξάμηνα διδασκαλίας της ορολογίας στην Αγγλική γλώσσα, ώστε να είναι σε θέση ο απόφοιτος του τμήματος να κατανοεί ένα τεχνικό εγχειρίδιο και να συντάσσει μια τεχνική αναφορά στην Αγγλική γλώσσα. Η ξένη γλώσσα δεν έχει πιστωτικές μονάδες και απλά ο σπουδαστής υποχρεούται να περάσει τις τελικές εξετάσεις. Εξυπακούεται ότι οι σπουδαστές που θα παρακολουθήσουν το νέο πρόγραμμα σπουδών έχουν ήδη διδαχθεί τουλάχιστο επί εννέα (9) σχολικά έτη την Αγγλική γλώσσα στα σχολεία στοιχειώδους και μέσης εκπαίδευσης.



Η διδασκαλία των Γαλλικών ή Γερμανικών ή άλλης ξένης γλώσσας γίνεται σε τρία εξάμηνα, είναι προαιρετική και αποσκοπεί να καταστήσει τους σπουδαστές ικανούς να επικοινωνούν στοιχειωδώς

στην γλώσσα που επέλεξαν. Η διδασκαλία αυτή θεωρούμε ότι είναι απαραίτητη για τους σπουδαστές εκείνους που επιθυμούν να συμμετάσχουν στα προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών.

Δομή των σπουδών:

Εξάμηνο	Αριθμός μαθημάτων	Σύνολο ωρών	Ώρες θεωρίας	Ώρες Ασκήσεων Πράξης & Εργαστηρίου	Φόρτος εργασίας	Διδακτικές Μονάδες
A	6	24	14	10	50	30
B	6	24	13	11	50	30
Γ	6	24	14	10	50	30
Δ	6	24	14	10	50	30
E	6	26	14	12	50	30
1 ^η ομάδα μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής						
ΣΤ	5	26	12	14	50	30
Z	5	22	14	12	50	30
2 ^η ομάδα μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής						
ΣΤ	5	24	13	11	50	30
Z	5	24	13	11	50	30
H		50		50	50	30
ΣΥΝΟΛΟ	40	170	95	125	400	240

Τα υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών διακρίνονται σε μαθήματα Γενικής Υποδομής (**ΜΓΥ**), Ειδικής Υποδομής (**ΜΕΥ**), Ειδικότητας (**ΜΕ**) και μαθήματα Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας και Ανθρωπιστικών Σπουδών (**ΔΟΝΑ**).

Η κατανομή των μαθημάτων στις παραπάνω επί μέρους ομάδες φαίνεται στους επόμενους πίνακες.

Μαθήματα Γενικής Υποδομής (ΜΓΥ) 8 μαθήματα, ποσοστό 20%	Μαθηματικά Ηλεκτρονικά Στοιχεία Φυσική Ηλεκτρικά Κυκλώματα I Τεχνολογία Τυπωμένων Κυκλωμάτων & Κατασκευές Μαθηματικά με χρήση Η/Υ I Προγραμματισμός Η/Υ Μαθηματικά με χρήση Η/Υ II
--	---

Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΜΕΥ) 14 μαθήματα, ποσοστό 35%	Ηλεκτρονική I Ψηφιακά Κυκλώματα I Ηλεκτρικά Κυκλώματα II Ηλεκτρονική II Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός Ηλεκτρικές και Ηλεκτρονικές Μετρήσεις CAD και Κατασκευή II Ηλεκτρονική III Ψηφιακά Κυκλώματα II Σήματα και Συστήματα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος Ανάλυση και Σύνθεση Κυκλωμάτων με Η/Υ Κεραίες και Διάδοση Η/Μ Κυμάτων (1 ^η ομάδα ΥΕ) Ηλεκτρονικά Οργάνων Μέτρησης (2 ^η ομάδα ΥΕ)
---	---

Μαθήματα Ειδικότητας (ΜΕ) 13 μαθήματα, ποσοστό 32,5%	Μικροϋπολογιστές Ηλεκτρονικά Ισχύος Μικροηλεκτρονική και VLSI Αρχιτεκτονική Η/Υ Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Δίκτυα Η/Υ (1^η και 2^η ομάδα ΥΕ) Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών (1^η ομάδα ΥΕ) Ραντάρ & Ραδιοβηθήματα (1^η ομάδα ΥΕ) Συσ/τα Επεξ/σίσεως και Μετ/σης Ήχου & Εικόνας (1^η ομάδα ΥΕ) Εφαρ/γές Μικροϋπολογιστών σε Τηλεπικοινωνίες (1^η ομάδα ΥΕ) Κινητές & Δορυφορικές Επικοινωνίες (1^η ομάδα ΥΕ) Οπτοηλεκτρονική & Οπτικές Επικοινωνίες (1^η ομάδα ΥΕ) Μικροκύματα & Εφαρμογές (1^η ομάδα ΥΕ) Επεξεργασία Φωνής και Εικόνας (2^η ομάδα ΥΕ) Εφαρ/γές Μικροϋπολογιστών & Ασαφής Λογική (2^η ομάδα ΥΕ) Αισθητήρια & Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί (2^η ομάδα ΥΕ) Ψηφιακά Συστήματα Ελέγχου (2^η ομάδα ΥΕ) Εφ/γές Ηλεκτ/κών Ισχύος και Ηλεκ/κές Μηχανές (2^η ομάδα ΥΕ) Ρομποτική & Εφαρμογές (2^η ομάδα ΥΕ) Οπτοηλεκτρονική & Lasers (2^η ομάδα ΥΕ)
--	--



Μαθήματα Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας & Ανθρωπιστικών Σπουδών (ΔΟΝΑ) 5 μαθήματα, ποσοστό 12,5%	Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων (Διοίκηση) Οικονομικά Επιχειρήσεων (Οικονομία) Τεχνικές Μελέτες και Νομοθεσία (Νομοθεσία) Ιστορία της Τεχνολογίας (Ανθρωπιστικές Επιστήμες) Ποιότητα και Δεοντολογία (Δεοντολογία Επαγγέλματος)
---	---

Το πρόγραμμα σπουδών επικαιροποιείται κάθε δύο χρόνια, ενώ κάθε τέσσερα χρόνια γίνεται μία επανεξέταση του προγράμματος ύστερα και από μία έρευνα που γίνεται ανάμεσα στους διδάσκοντες, τους φοιτητές, τους αποφοίτους και τις επιχειρήσεις, ενώ λαμβάνεται σοβαρά η διεθνής εμπειρία, από την έρευνα και την εκπαίδευση όσο και από την αγορά εργασίας.

Ο ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

“Σύγχρονο πρόγραμμα σπουδών για την εκπαίδευση σύγχρονων ηλεκτρονικών μηχανικών στην σύγχρονη τεχνολογία”

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών ακολουθεί στις επόμενες σελίδες

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ ΧΑΝΙΩΝ Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ

(διάρκειας οκτώ εξαμήνων, μαζί με την πρακτική άσκηση και την πτυχιακή εργασία)

Α' Εξάμηνο Σπουδών:

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ECTS	Κωδικός
1.	ΜΓΥ	Ηλεκτρονικά Στοιχεία	6	3	1	2	12	6	ΤΛ1001
2.	ΜΓΥ	Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι	4	2	0	2	8	6	ΤΛ1002
3.	ΜΓΥ	Τεχνολογία Τυπωμένων Κυκλωμάτων & Κατασκευές	4	0	0	4	4	4	ΤΛ1103
4.	ΜΓΥ	Φυσική	4	2	0	2	8	6	ΤΛ1004
5.	ΜΓΥ	Μαθηματικά	4	4	0	0	12	6	ΤΛ1005
6.	ΔΟΝΑ	Οικονομικά Επιχειρήσεων	2	2	0	0	6	2	ΤΛ1006
ΣΥΝΟΛΟ			24	13	1	10	50	30	
		Αγγλικά Ι							ΤΛ1007
		Γαλλικά Ι							ΤΛΠ
		Γερμανικά Ι							ΤΛΠ

Γ' Εξάμηνο Σπουδών:

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ECTS	Κωδικός
1.	ΜΕΥ	Ηλεκτρονική ΙΙ	5	3	0	2	11	7	ΤΛ3001
2.	ΜΕΥ	Ηλεκτρικές & Ηλεκτρονικές Μετρήσεις	4	2	0	2	8	6	ΤΛ3002
3.	ΜΕΥ	CAD & Κατασκευή ΙΙ	5	2	1	2	9	6	ΤΛ3000
4.	ΜΕΥ	Εφαρ/νος Ηλεκτρομαγνητισμός	4	2	0	2	8	5	ΤΛ3005
5.	ΜΓΥ	Μαθηματικά με χρήση Η/Υ ΙΙ	4	2	0	2	8	4	ΤΛ3007
6.	ΔΟΝΑ	Ιστορία της Τεχνολογίας	2	2	0	-	6	2	ΤΛ3008
ΣΥΝΟΛΟ			24	13	1	10	50	30	
		Αγγλικά ΙΙΙ							ΤΛ3009
		Γαλλικά ΙΙΙ							ΤΛΠ
		Γερμανικά ΙΙΙ							ΤΛΠ

Β' Εξάμηνο Σπουδών:

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ECTS	Κωδικός
1.	ΜΕΥ	Ηλεκτρονική Ι	5	3	0	2	11	7	ΤΛ2001
2.	ΜΕΥ	Ψηφιακά Κυκλώματα Ι	4	2	0	2	8	5	ΤΛ2002
3.	ΜΕΥ	Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ	4	2	0	2	8	6	ΤΛ2003
4.	ΜΓΥ	Μαθηματικά με χρήση Η/Υ Ι	4	2	0	2	8	4	ΤΛ2006
5.	ΜΓΥ	Προγραμματισμός Η/Υ	5	2	1	2	9	6	ΤΛ2007
6.	ΔΟΝΑ	Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων	2	2	0	0	6	2	ΤΛ2009
ΣΥΝΟΛΟ			24	13	0	11	50	30	
		Αγγλικά ΙΙ							ΤΛ2008
		Γαλλικά ΙΙ							ΤΛΠ
		Γερμανικά ΙΙ							ΤΛΠ



Δ' Εξάμηνο Σπουδών:

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ECTS	Κωδικός
1.	MEY	Ηλεκτρονική ΙΙΙ	4	2	0	2	8	5	ΤΛ4001
2.	MEY	Ψηφιακά Κυκλώματα ΙΙ	5	3	0	2	11	7	ΤΛ4002
3.	ME	Μικροϋπολογιστές	4	2	0	2	8	5	ΤΛ4003
4.	MEY	Σήματα & Συστήματα	4	2	0	2	8	5	ΤΛ4004
5.	ME	Ηλεκτρονικά Ισχύος	5	2	1	2	9	6	ΤΛ4005
6.	ΔΟΝΑ	Τεχνικές Μελέτες & Νομοθεσία	2	2	0	0	6	2	ΤΛ4006
ΣΥΝΟΛΟ			24	13	1	10	50	30	



Ε' Εξάμηνο Σπουδών:

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ECTS	Κωδικός
1.	ME	Μικροηλεκτρονική & VLSI	4	2	0	2	8	5	ΤΛ5017
2.	ME	Αρχιτεκτονική Η/Υ	4	2	0	2	8	5	ΤΛ5002
3.	ME	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα	6	3	1	2	12	7	ΤΛ5003
4.	MEY	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	5	3	0	2	11	6	ΤΛ504
5.	MEY	Ανάλυση & Σύνθεση Κυκλωμάτων με Η/Υ	3	0	1	2	3	2	ΤΛ5105
6.	MEY	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος	4	2	0	2	8	5	ΤΛ5006
ΣΥΝΟΛΟ			26	12	2	12	50	30	

1^η ομάδα μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής
(Κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών)

ΣΤ' Εξάμηνο Σπουδών:

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ECTS	Κωδικός
1.	ME	Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών	5	2	1	2	9	5	ΤΛ6001
2.	ME	Συστήματα Επεξεργασία & Μετάδοσης Φωνής & Εικόνας	6	3	1	2	12	8	ΤΛ6002
3.	ME	Radar & Ραδιοβηθήματα	4	2	0	2	8	4	ΤΛ6003
4.	ME	Εφαρμογές Μικροϋπολογιστών σε Τηλεπικοινωνίες	5	2	1	2	9	5	ΤΛ6004
5.	MEY	Κεραίες & Διάδοση ΗΜ Κυμάτων	6	3	1	2	12	8	ΤΛ6005
		ΣΥΝΟΛΟ	26	12	4	10	50	30	

Ζ' Εξάμηνο Σπουδών:

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ECTS	Κωδικός
1.	ME	Δίκτυα Η/Υ	5	3	0	2	11	7	ΤΛ7001
2.	ME	Κινητές & Δορυφορικές Επικοινωνίες	5	3	0	2	11	7	ΤΛ7002
3.	ME	Οπτοηλεκτρονική & Οπτικές Επικοινωνίες	5	3	0	2	11	7	ΤΛ7003
4.	ME	Μικροκύματα & Εφαρμογές	5	3	0	2	11	7	ΤΛ7004
5.	ΔΟΝΑ	Ποιότητα & Δεοντολογία	2	2	0	0	6	2	ΤΛ7005
		ΣΥΝΟΛΟ	22	14	0	8	50	30	

Η' Εξάμηνο Σπουδών:

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ECTS	Κωδικός
1.		Πτυχιακή Εργασία	15			15	15	10	ΤΛ8001
2.		Πρακτική Άσκηση	35			35	35	20	ΤΛ8002
		ΣΥΝΟΛΟ	50			50	50	30	

2^η ομάδα μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής
(Κατεύθυνση Αυτοματισμού & Πληροφορικής)

ΣΤ' Εξάμηνο Σπουδών:

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ECTS	Κωδικός
1.	ME	Εφαρμογές Μικροελεγκτών και Ασαφής Λογική	5	3	0	2	11	7	ΤΛ6006
2.	ME	Αισθητήρια & Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί	5	3	0	2	11	7	ΤΛ6007
3.	ME	Ψηφιακά Συστήματα Ελέγχου	5	2	1	2	9	5	ΤΛ6008
4.	ME	Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Ισχύος & Ηλεκτρικές Μηχανές	5	3	0	2	11	7	ΤΛ6009
5.	ME	Επεξεργασία Φωνής & Εικόνας	4	2	0	2	8	4	ΤΛ6010
		ΣΥΝΟΛΟ	24	13	1	10	50	30	

Ζ' Εξάμηνο Σπουδών:

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ECTS	Κωδικός
1.	ME	Δίκτυα Η/Υ	5	3	0	2	11	7	ΤΛ7001
2.	MEY	Ηλεκτρονικά Οργάνων Μέτρησης	6	3	1	2	12	8	ΤΛ7006
3.	ME	Ρομποτική & Εφαρμογές	5	2	1	2	9	5	ΤΛ7007
4.	ME	Οπτοηλεκτρονική & Lasers	6	3	1	2	12	8	ΤΛ7008
5.	ΔΟΝΑ	Ποιότητα & Δεοντολογία	2	2	0	0	6	2	ΤΛ7005
		ΣΥΝΟΛΟ	24	13	3	8	50	30	

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

Α' Εξάμηνο:

A.1. Μαθηματικά

Σκοπός: Η εξοικείωση με τους μιγαδικούς αριθμούς, τους πίνακες, τις συναρτήσεις, τις παραγώγους, τα ολοκληρώματα και τις εφαρμογές τους.

Στόχοι: Να αποκτήσει ο φοιτητής ευχέρεια στο χειρισμό συναρτήσεων, γραφικών παραστάσεων, στην επεξεργασία πειραματικών δεδομένων, στη διατύπωση και λύση προβλημάτων ακρότατων (για συναρτήσεις μιας μεταβλητής) και στη χρήση προσεγγιστικών μεθόδων. Επίσης να μάθει τη χρήση της Γραμμικής Άλγεβρας σε συγκεκριμένα προβλήματα (ηλεκτρικών κυκλωμάτων κλπ)

Περίγραμμα: Μιγαδικοί αριθμοί. Διανύσματα. Αναλυτική γεωμετρία. Στοιχεία γραμμικής άλγεβρας (πίνακες, ορίζουσες, επίλυση γραμμικών συστημάτων, ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα και διαγωνιοποίηση πινάκων). Ακολουθίες και σειρές. Πραγματικές συναρτήσεις μιας πραγματικής μεταβλητής. Παράγωγοι. Ολοκληρώματα. Χρήση κατάλληλου λογισμικού για αριθμητικούς και συμβολικούς υπολογισμούς.

Βιβλιογραφία:

1. Finney T., “Απειροστικός Λογισμός Ι”.
2. Spivak, “Απειροστικός Λογισμός Ι”.
3. “Μαθηματικά Ι”, Σημειώσεις μαθήματος.

A.2. Ηλεκτρονικά Στοιχεία

Σκοπός: Η εισαγωγή στις φυσικές αρχές των διατάξεων ημιαγωγών και στις αρχές λειτουργίας βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων.

Στόχοι: Κατανόηση των φυσικών μηχανισμών που διέπουν τη συμπεριφορά των ημιαγωγικών διατάξεων. Ποιοτική γνώση των ιδιοτήτων τους και της συμπεριφοράς τους σε βασικές κυκλωματικές συνδεσμολογίες. Αναγνώριση χρήσιμων ιδιοτήτων εισόδου-εξόδου για την εκτίμηση των τρόπων που συνδυάζονται τα ηλεκτρονικά στοιχεία για να σχηματίσουν IC.

Περίγραμμα: Δομή ενεργειακών ζωνών ημιαγωγών και σύνδεση με την αγωγιμότητα. Μηχανισμοί που δημιουργούν και ελέγχουν

τις συγκεντρώσεις οπών και ηλεκτρονίων, ο ρόλος των προσμείξεων. Αναλυτική μελέτη της επαφής p-n, των φαινομένων που εξελίσσονται σε αυτήν (ολίσθηση, διάχυση, χωροχρονική εξέλιξη φορέων, νόμος επαφής) και της λειτουργίας της υπό τάση (ορθή-ανάστροφη πόλωση, χωρητικότητα επαφής). Μελέτη διόδου στερεάς κατάστασης και ειδικών διόδων (φωτοδίοδος, δίοδος φωτοεκπομπής, δίοδος Schottky, δίοδος σήραγγας) καθώς και των βασικών κυκλωμάτων (περιορισμός-σταθεροποίηση τάσης, ανόρθωση τάσης). Αρχή λειτουργίας transistor διπολικής επαφής (pnp, npn). Βασικές συνδεσμολογίες κοινής βάσης και κοινού εκπομπού (χαρακτηριστικές εισόδου-εξόδου). Κύκλωμα πόλωσης του BJT. Μελέτη-αρχή λειτουργίας transistor επαφής επίδρασης πεδίου (JFET) και transistor επίδρασης πεδίου μετάλλου-οξειδίου-ημιαγωγού (MOSFET, NMOS, PMOS). Εισαγωγή στα thyristors.

Βιβλιογραφία:

1. R. C. Jaeger, “Μικροηλεκτρονική”, Τζιόλας,
2. J. Millman & A. Grabel, “Μικροηλεκτρονική”, Τζιόλας,.
3. P. Malvino, “Βασική Ηλεκτρονική”, Τζιόλας,
4. P. Malvino, “Ηλεκτρονική”,
5. Jones L.D., “Electronic instruments and measurements”, Wiley,
6. Schuler C.A., “Εφαρμοσμένα ηλεκτρονικά”, Τζιόλας,

A.3. Φυσική

Σκοπός: Να δημιουργήσει τη βασική επιστημονική υποδομή σε φοιτητές Ηλεκτρονικής.

Στόχοι:

Η ανάπτυξη ενός τρόπου σκέψης κατάλληλου για τη λύση επιστημονικών και τεχνολογικών προβλημάτων.

Περίγραμμα:

Κινήσεις, εισαγωγή στις ταλαντώσεις, έννοια του κύματος, διαμήκη, εγκάρσια, στάσιμα κύματα. Ήχος και ακουστική. Έννοια της θερμότητας, γενικές αρχές θερμοδυναμικής, διάδοση της θερμότητας. Γεωμετρική οπτική, το φως σαν κύμα, συμβολή, περίθλαση, σκέδαση, πόλωση. Φαινόμενο Doppler Ηλεκτρικό & Μαγνητικό πεδίο, η έννοια του ηλεκτρικού ρεύματος και της αντίστασης. Κίνηση φορτίων σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, Επαγωγή, Φωτοηλεκτρικό, θερμοιονικό φαινόμενο. Εισαγωγή στην κβαντομηχανική.

Βιβλιογραφία:

1. Halliday & Resnick, “Φυσική” (τόμοι A, B).
2. Berkeley, “Μηχανική”.
3. Serway, “Φυσική” (τόμοι I, II).
4. Kleppner & Kolenkow, “An introduction to mechanics”.
5. Μπρατάκος Α., “Φυσική Ι”.

A.4. Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι

Σκοπός:

Η ανάλυση δικτύων συνεχούς ρεύματος.

Στόχοι:

Η εξάσκηση στην επίλυση απλών και σύνθετων δικτύων συνεχούς ρεύματος.

Περίγραμμα:

Βασικά κυκλωματικά στοιχεία (αντιστάτες, πυκνωτές, πηνία, ηλεκτρικές πηγές, μετασχηματιστές) και I-V χαρακτηριστικές των. Νόμοι του Kirchhoff. DC και AC ανάλυση σε σταθερή κατάσταση. Θεωρήματα Thevenin και Norton. Φάσορες. Ανάλυση κόμβων και βρόχων. Μέθοδος υπέρθεσης.

Βιβλιογραφία:

1. Αλεξόπουλος Κ., “Ηλεκτρισμός”.
2. Boctor S.A., “Electric Circuit Analysis”.
3. Hayt, Kemerly, “Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων”.
4. Κολιόπουλος, Λόης “Ηλεκτροτεχνία Ι”.
5. Φραγκόπουλος Σ., “Βασική Ηλεκτροτεχνία Ι & ΙΙ”.

A.5. Τεχνολογία Τυπωμένων Κυκλωμάτων & Κατασκευές

Σκοπός: Η γνώση των βασικών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων, των κωδικών και των χαρακτηριστικών τους.

Στόχοι: Απόκτηση εμπειρίας στην τεχνολογία κατασκευής τυπωμένων κυκλωμάτων, που αποτελεί υπόβαθρο για επόμενα μαθήματα CAD σχεδίασης με τη χρήση του H/Y.

Περίγραμμα: Αναγνώριση και μέτρηση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών στοιχείων (αντιστάσεις, πυκνωτές, πηνία, δίοδοι, τρανζίστορ, ολοκληρωμένα κλπ). Σχεδίαση ηλεκτρονικού σχεδίου. Τεχνικές σχεδίασης και κατασκευής τυπωμένων κυκλωμάτων. Κατασκευή τυπωμένου κυκλώματος και συγκόλληση στοιχείων. Απλή ηλεκτρονική κατασκευή (καθοδηγούμενη)

Βιβλιογραφία:

1. Ρήγας Δ., “Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Εξαρτημάτων”.
2. Παπακωνσταντίνου, “Τεχνολογία Ηλεκτρικών Εξαρτημάτων”.
3. Coombs C.F., “Printed Circuits Handbook”.
4. Bosshart W.S., “Printed Circuit Boards. Design and Technology”.

5. Μπακατσάκης Μ., “Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Εξαρτημάτων & Σχεδίαση”, Σημειώσεις.

A.6. Οικονομικά Επιχειρήσεων

Σκοπός: Να εξοικειώσει τους φοιτητές με τις τεχνικές της μοντέρνας μικροοικονομικής, έτσι ώστε να αποκτήσουν τα απαραίτητα εφόδια που θα τους επιτρέψουν να γίνουν ικανότεροι στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων.

Στόχοι: Η κατανόηση των οικονομικών αρχών στις οποίες στηρίζονται οι επιχειρηματικές αποφάσεις τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Ανάπτυξη ικανοτήτων και επαρκής κατανόηση όσον αφορά τα οικονομικά. Εξοικείωση με την ορθολογιστική ανάλυση του τρόπου επιλογής μεταξύ των εναλλακτικών επιλογών των επιχειρήσεων.

Περίγραμμα: Έννοια της αγοράς, μορφές αγοράς, προσφορά και ζήτηση, συνάρτηση χρησιμότητας ατομικού καταναλωτή, εκτίμηση κόστους, δείκτες κόστους, προσδιορισμός τιμής, απόσβεση, συναρτήσεις παραγωγής, ενεργός ζήτηση, σύνταξη προϋπολογισμού, ισοζύγιο πληρωμών, ο ρόλος των επιτοκίων, πληθωρισμός, τεχνικές τιμολόγησης, γενικές αρχές οικονομικού σχεδιασμού. Οικονομικά κριτήρια σχεδιασμού, χρησιμοποίηση εξισώσεων κόστους στο σχεδιασμό και βελτιστοποίηση, παραδείγματα τεχνικο-οικονομικών μελετών (case-studies).

Βιβλιογραφία:

1. Κώττη Γ. & Α. Πετράκη-Κώττη, “Μικροοικονομική Θεωρία και Εφαρμογές στη Λήψη Αποφάσεων”,
2. Mason R., “Οικονομικά για μη οικονομικούς διευθυντές”, Εκδ. Anubis.

3. Mansfield E., “Managerial Economics”,
4. Pindyck R.S. & D.L. Rubinfeld, “Microeconomics”,
5. Koontz H., “Οργάνωση και διοίκηση: μια συστημική και ενδεχομενική ανάλυση των διοικητικών λειτουργιών”, Εκδ. Παπαζήσης,
6. Longnecker J.G., “Μάνατζμεντ μικρομεσαίων επιχειρήσεων”, Εκδ. Έλλην,
7. Κατσαλής Α., “Αποτελεσματική διοίκηση: σκέψεις & συμβουλές”.
8. Ευθύμογλου Π.Γ., “Δημόσιες επιχειρήσεις: θεωρητική και εφαρμοσμένη προσέγγιση”, Εκδ. Α.Σταμούλης,

A.7. Αγγλικά I

Σκοπός: Εισαγωγή στην αγγλική ορολογία των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και της πληροφορικής

Στόχοι: Οι φοιτητές να κατανοούν απλά τεχνικά Αγγλικά κείμενα.

Περίγραμμα: Δομή Αγγλικής γλώσσας και γραμματική. Τεχνικά κείμενα.

Βιβλιογραφία:

1. Oxford Technical Press, “Basic Electronics- A common core book”.
2. Oxford Technical Press, “Basic Electronic Circuits”.
3. Brown C., “Electronics, Questions and Answers”.
4. Encyclopaedia - ORBIS, “All about science”.
5. “Αγγλικά I”, Σημειώσεις.

A.8. Γαλλικά I

Σκοπός: Εισαγωγή στην γαλλική γλώσσα και ορολογία.

Στόχοι: Να μπορούν οι φοιτητές να χρησιμοποιούν απλό καθημερινό λεξιλόγιο.

Περίγραμμα: Δομή Γαλλικής γλώσσας. Εισαγωγή στη γραμματική της Γαλλικής γλώσσας. Εισαγωγή στο γραπτό και προφορικό λόγο.

Βιβλιογραφία:

- 1.Hachette ed., “Café Creme”.
- 2.Cle ed., “Grammaire Progressive”.

A.9. Γερμανικά I

Σκοπός: Εισαγωγή στην γερμανική γλώσσα και ορολογία.

Στόχοι: Να μπορούν οι φοιτητές να χρησιμοποιούν απλό καθημερινό λεξιλόγιο.

Περίγραμμα: Δομή Γερμανικής γλώσσας. Εισαγωγή στη γραμματική της Γερμανικής γλώσσας. Εμβάθυνση στο γραπτό και προφορικό λόγο.

Βιβλιογραφία:

- 1.Themen neu 1, 2.
- 2.Kursbuch - Arbeitsbuch. Sprachkurs Deutsch 1.

Β' Εξάμηνο:

B.1. Μαθηματικά με Χρήση Η/Υ I

Σκοπός: Εισαγωγή στις ειδικές συναρτήσεις (Beta, Gamma, Bessel, πολώνυμα Legendre και Chebyshev) και στις διαφορικές εξισώσεις.

Στόχοι: Απόκτηση ευχέρειας στη λύση διαφορικών εξισώσεων δευτέρας και ανωτέρας τάξης. Εκμάθηση των συναρτήσεων με περισσότερες από μία μεταβλητές και στις εφαρμογές τους (μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων, πολλαπλασιαστές Lagrange κλπ).

Περίγραμμα: Διαφορικές εξισώσεις. Διαφορικός και ολοκληρωτικός λογισμός πολλών μεταβλητών. Συναρτήσεις Gamma, Beta, Bessel. Πολώνυμα Legendre. Αριθμητική επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων. Αριθμητικές μέθοδοι υπολογισμού ορισμένων ολοκληρωμάτων. Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης διαφορικών εξισώσεων. Χρήση λογισμικού μαθηματικού πακέτου για αριθμητικούς και συμβολικούς υπολογισμούς.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Thomas & Finney, “Απειροστικός Λογισμός II”.
2. “Μαθηματικά II”, Σημειώσεις.

B.2. Ηλεκτρονική I

Σκοπός: Ανάλυση κυκλωμάτων ενισχυτών τάσης A-F.

Στόχοι: Εξάσκηση στη σχεδίαση και τον υπολογισμό κυκλωμάτων ενισχυτών, A-F..

Περίγραμμα: Δίοδοι και χαρακτηριστικά. Κυκλώματα ανόρθωσης, απλά τροφοδοτικά. Το τρανζίστορ στις χαμηλές συχνότητες. Πόλωση και θερμική σταθεροποίηση. Μοντέλο χαμηλών συχνοτήτων για τρανζίστορ. Βασικά κυκλώματα ενίσχυσης. Ο διαφορικός ενισχυτής. Το τρανζίστορ ως διακόπτης. Το τρανζίστορ στις υψηλές συχνότητες. Τα τρανζίστορ πεδίου. Ανάλυση μικρών σημάτων. Μοντέλα κυκλωμάτων με ελεγχόμενες πηγές. Απόκριση συχνότητας ενισχυτών. Μελέτη ενισχυτών στις υψηλές συχνότητες, ενισχυτές μιας και πολλών βαθμίδων, ευστάθεια ενισχυτών πολλών βαθμίδων, ενισχυτές με ανάδραση.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Smith S., “Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα”.
2. Boylestad & Nashelsky, “Electronic Devices and Circuit Theory”.
3. Ritchie G.H., “Transistor Circuit Techniques”.
4. Malvino A.P., “Βασική Ηλεκτρονική”.

B.3. Προγραμματισμός H/Y

Σκοπός: Εφαρμογή των υπολογιστών σε απλές εφαρμογές. Εισαγωγή στον προγραμματισμό με τη γλώσσα C.

Στόχοι: Ο φοιτητής μαθαίνει να γράφει, να σχεδιάζει και να διαμορφώνει προβλήματα χρησιμοποιώντας προγραμματιστικούς αλγόριθμους. Επίσης μαθαίνει να μετατρέπει τους αλγόριθμους που διαμορφώνει σε προγράμματα H/Y.

Περίγραμμα: Συστήματα αρίθμησης και μετατροπές από το ένα σύστημα στο άλλο. Η έννοια του αλγορίθμου. Δομές αλγορίθμων. Λογικά διαγράμματα (flowcharts). Προγραμματισμός σε γλώσσα C. Τύποι δεδομένων και μεγέθη. Εντολές ελέγχου. Συσχετικοί και λογικοί τελεστές. Εντολές επανάληψης. Συναρτήσεις και δόμηση σε μπλοκ του προγράμματος. Δείκτες και πίνακες. Ουρές και λίστες. Δυαδικά δέντρα. Προσπέλαση αρχείων. Τεχνικές αναζήτησης. Τεχνικές ταξινόμησης. Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός, εκμάθηση βασικών αρχών σχεδίασης και υλοποίησης προγραμμάτων βασισμένων στο περιβάλλον της Visual C++.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Schildt H., “Χρησιμοποιώντας την Turbo C”.
2. Adamson T., “Structured C for Technology”.
3. Ammeraal L., “Προγραμματίζοντας με τη γλώσσα C”.
4. The Waite Group, “Οδηγός για τον Προγραμματισμό με τη γλώσσα C”.

5. Kernigham B. & Ritchie D., “The C Programming Language”, Prentice Hall.

B.4. Ηλεκτρικά Κυκλώματα II

Σκοπός: Η ανάλυση δικτύων εναλλασσόμενου ρεύματος και η μελέτη σύνθετων ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Στόχοι: Εξάσκηση σε σύνθετες διατάξεις εναλλασσόμενου ρεύματος.

Περίγραμμα: Σήματα και συστήματα. Βασικοί νόμοι και στοιχεία κυκλωμάτων. Κυκλώματα RLC, συντονισμός, συναρτήσεις κυκλωμάτων, σύνθεση αντιστάσεων LC, δίθυρα κυκλώματα. Δίπολα, τετράπολα, ισοδύναμα τετράπολα. Συνάρτηση μεταφοράς και δικτυώματα ladder. Ανάλυση και σύνθεση. Συστήματα δεύτερης τάξης. Φίλτρα Low pass, High pass, Band pass. Απλά μεταβατικά φαινόμενα. Εφαρμογές των μετασχηματισμών Laplace και Fourier.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Edminister J., “Electric Circuits”.
2. Dorf R., “Introduction to Electric Circuits”.
3. Meadows R., “Electric Network Analysis”.
4. Μάργαρης Ν.Ι., “Βασική θεωρία ηλεκτρικών κυκλωμάτων”, Art of Text, 1992.
5. Νίνος Δ.Κ., “Θεωρία κυκλωμάτων”, Ίων, 1989.

B.5. Ψηφιακά Κυκλώματα I

Σκοπός: Να εισάγει τους φοιτητές στην ψηφιακή λογική και τα ψηφιακά κυκλώματα, ώστε να είναι ικανοί να παρακολουθήσουν μαθήματα σχετιζόμενα με την αρχιτεκτονική των Η/Υ, τον προγραμματισμό μικροελεγκτών και το σχεδιασμό ψηφιακών συστημάτων.

Στόχοι: Να είναι ικανοί οι φοιτητές στο σχεδιασμό απλών ψηφιακών κυκλωμάτων.

Περίγραμμα: Αριθμητικά Συστήματα. Αλγεβρα Boole. Λογικές συναρτήσεις. Απλοποίηση με Karnaugh και μεθόδους πινακοποίησης. Δικτυώματα πυλών. Σχεδιασμός και ανάλυση συνδυαστικών κυκλωμάτων. Αθροιστές-Αφαιρέτες. Κώδικες. Κωδικοποιητές. Αποκωδικοποιητές. Συνδυαστικά κυκλώματα Flip-Flops. Ακολουθιακά κυκλώματα σύγχρονα και ασύγχρονα. (Ανάλυση & Σύνθεση). Ειδικά ακολουθιακά κυκλώματα (καταχωρητές, ολισθητές, απαριθμητές, στοιχεία μνήμης).

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Mano M., “Digital Design”, Prentice Hall.
2. Sandige R., “Modern Digital Design”, McGraw-Hill.
3. Καλιακάτσος Ι., “Εργαστηριακές Ασκήσεις Λογικών Κυκλωμάτων Ι”,

B.6. Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων

Σκοπός: Να εισάγει τους φοιτητές σε μια μεθοδολογία σκέψης πολυδιάστατων προβλημάτων όπου η τελική λύση προκύπτει ελέγχοντας τα αρχικά συμπτώματα και την υπάρχουσα κατάσταση.

Στόχοι: Να γνωρίσουν οι φοιτητές ένα αντικείμενο που δεν σχετίζεται άμεσα με τα υπόλοιπα μαθήματα του προγράμματος σπουδών τους αλλά μπορεί να αποδειχτεί πολύ χρήσιμο όταν θα κληθούν να εργαστούν στο αντικείμενό τους σαν ελεύθεροι επαγγελματίες σε δικές τους επιχειρήσεις ή σαν εργαζόμενοι σε εταιρείες πολλών ατόμων και διοικητικών επιπέδων εργασίας και λήψης αποφάσεων.

Περίγραμμα: Γενική εισαγωγή στις αρχές της διοίκησης. Θεωρία και μεθοδολογία των συστημάτων. Μοντέλα αντίληψης της ενδο- και εξω- επιχειρησιακής πραγματικότητας. Επικοινωνία. Διαλεκτική της διοίκησης. Διοικητικές ικανότητες. Προγραμματισμός. Οργάνωση. Διεύθυνση. Έλεγχος. Διοίκηση με βάση τους αντικειμενικούς στόχους. Διοίκηση μικρών επιχειρήσεων. Μεθοδολογία επίλυσης διοικητικών προβλημάτων. Ανάπτυξη παραδειγμάτων και πρακτικών περιπτώσεων.

Βιβλιογραφία:

1. Montana P. & Charnov B.H., «Μάνατζμεντ», Κλειδάριθμος,
2. Κονταράτος Α., «Οικονομική και Κοινωνική Ανάπτυξη», ΕΛΚΕΠΑ.

3. Κονταράτος Α., «Η Τέχνη της Διοίκησης των Επιχειρήσεων», ΕΛΚΕΠΑ.
4. Hammer M. & Champy J., «Reengineering the Corporation», Brealey.

B.7. Αγγλικά II

Σκοπός: Τεχνική Αγγλική ορολογία ηλεκτρονικών και πληροφορικής σχετική με τα μαθήματα που διδάσκονται στο Τμήμα.

Στόχοι: Εξάσκηση και κατανόηση αγγλικών τεχνικών κειμένων που σχετίζονται με τα αντικείμενα των Ηλεκτρονικών.

Περίγραμμα: Αγγλική ορολογία σχετική με τα ηλεκτρονικά κυκλώματα και εξαρτήματα. Τεχνικά κείμενα.

Βιβλιογραφία:

1. Heathkit, “Semiconductor Devices”.
2. Heathkit, “Operational Amplifiers”.
3. Matzgar D., “Electric Circuit Behavior”.
4. Brown C., “Electronics, Questions and Answers”.
5. “Αγγλικά II”, Σημειώσεις.

B.8. Γαλλικά II

Σκοπός: Εμβάθυνση στην γαλλική γλώσσα και ορολογία.

Στόχοι: Να μπορούν οι φοιτητές να μιλούν και να γράφουν Γαλλικά. Να κατέχουν οι φοιτητές το καθημερινό λεξιλόγιο και να κατανοούν απλά Γαλλικά κείμενα.

Περίγραμμα: Συνέχεια στη γραμματική της Γαλλικής γλώσσας. Εμπλουτισμός στο λεξιλόγιο. Εισαγωγή στην τεχνική ορολογία. Έμφαση στο γραπτό και προφορικό λόγο. Κείμενα μέσα από την καθημερινή ζωή, με στοιχεία από τη Γαλλική κοινωνία.

Βιβλιογραφία:

1. Cle ed., “Nouvel Espaces”.
2. Cle ed., “Grammaire Progressive”.

B.9. Γερμανικά II

Σκοπός: Εμβάθυνση στη γερμανική γλώσσα και ορολογία.

Στόχοι: Να μπορούν οι φοιτητές να μιλούν και να γράφουν Γερμανικά. Να κατέχουν οι φοιτητές το καθημερινό λεξιλόγιο και να κατανοούν απλά Γερμανικά κείμενα.

Περίγραμμα: Συνέχεια στη γραμματική της Γερμανικής γλώσσας. Εμπλουτισμός στο λεξιλόγιο. Εισαγωγή στην τεχνική ορολογία. Έμφαση στο γραπτό και προφορικό λόγο. Κείμενα μέσα από την καθημερινή ζωή, με στοιχεία από τη Γερμανική κοινωνία.

Βιβλιογραφία:

1. Kursbuch - Arbeitsbuch. Sprachkurs Deutsch 2.
2. Deutsch aktiv 1, 2.

Γ' Εξάμηνο:

Γ.1. Μαθηματικά με χρήση Η/Υ II

Σκοπός: Η χρήση των πιθανοτήτων και της στατιστικής ανάλυσης.

Στόχοι: Να εξοικειωθεί ο φοιτητής με τη θεωρία των πιθανοτήτων, της στατιστικής και της στοχαστικής ανάλυσης. Να μάθει ο φοιτητής να χρησιμοποιεί στοχαστικά μοντέλα και στατιστική ανάλυση στην ψηφιακή επεξεργασία σήματος και στις τηλεπικοινωνίες (τυχαίες παρεμβολές, μοντέλα θορύβου, ανίχνευση σημάτων).

Περίγραμμα: Στοιχεία συνδυαστικής. Η έννοια της πιθανότητας, αξιώματα και βασικές ιδιότητες. Δεσμευμένη πιθανότητα. Θεώρημα ολικής πιθανότητας. Θεώρημα του Bayes. Τυχαίες μεταβλητές. Μέση τιμή και διασπορά τυχαίων μεταβλητών. Κεντρικό οριακό θεώρημα. Τυχαίο δείγμα. Στοιχεία εκτιμητικής και ελέγχου υποθέσεων. Στατιστική. Ουρές. Μαρκοβιανές αλυσίδες. Βασικές εφαρμογές στοχαστικών μοντέλων. Χρήση στατιστικού πακέτου για ανάλυση δεδομένων.

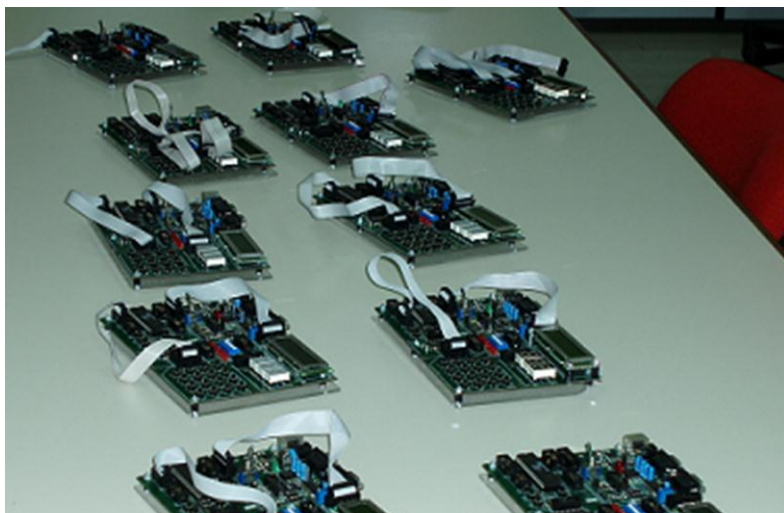
Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Αντωνόπουλος, “Διαφορικός Λογισμός”.
2. Schaum’s Outline Series, “Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική”.

3. Mendenhall W. & Sincich T., “Statistics for the Engineering and Computer Sciences”, Collier Macmillan Inc., Canada,
4. Καραναστάσης Μ., “Θεωρία Πιθανοτήτων”.
5. Papoulis A., “Probability, Random Variables, and Stochastic Processes”, McGraw-Hill,





Γ.2. Ηλεκτρονική ΙΙ

Σκοπός: Κατανόηση της θεωρίας των ενισχυτών και των εφαρμογών τους. Κατανόηση της θεωρίας και των εφαρμογών των κυκλωμάτων παραγωγής και επεξεργασίας σήματος.

Στόχοι: Εισαγωγή στη θεωρία των ενισχυτών. Μελέτη και σχεδίαση διαφόρων τύπων ενισχυτών. Μελέτη των εφαρμογών των ενισχυτών. Μελέτη και σχεδίαση κυκλωμάτων παραγωγής και επεξεργασίας σήματος.

Περίγραμμα: Ο ιδανικός τελεστικός ενισχυτής. Εφαρμογές. Ο πραγματικός τελεστικός ενισχυτής. Γραμμικά αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα. Μη γραμμικά αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα. Ενισχυτές ισχύος. Απόκριση συχνότητας. Ανάδραση σε ηλεκτρονικά κυκλώματα. Ο

τελεστικός ενισχυτής ως μη γραμμικό στοιχείο (συγκριτές, ρυθμιστές τάσεως, διαμορφωτές). Αναλογικοί διακόπτες. Ευστάθεια και ταλαντώσεις. Ταλαντωτές, Κυκλώματα βασικών ταλαντωτών, Κυματομορφές. Γεννήτριες κυματομορφών.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Schilling D. & Belove C., “Electronic Circuits”.
2. Millman J. & Halkias C., “Integrated Electronics”.
3. Καρούμπalos Κ. & Φιλοκύπρου Γ., “Μαθήματα Ηλεκτρονικής”.
4. Καρατζάς Π., “Ψηφιακά και Αναλογικά Κυκλώματα”.
5. Mauro R., “Engineering Electronics: a Practical Approach”, Prentice Hall,

Γ.3. Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός

Σκοπός: Εισαγωγή στον Ηλεκτρομαγνητισμό και τις εφαρμογές του.

Στόχοι: Κατανόηση της θεωρίας του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου. Ανάπτυξη ηλεκτρικού ή/και μαγνητικού πεδίου σε διάφορα μέσα. Μελέτη προβλημάτων Ηλεκτρομαγνητισμού. Εισαγωγή στην Ηλεκτρομαγνητική Θεωρία.

Περίγραμμα: Το ηλεκτροστατικό πεδίο. Νόμος Gauss. Ηλεκτρικό δυναμικό. Ενέργεια Η/Σ πεδίου. Ηλεκτρικό δίπολο. Ηλεκτρική μετατόπιση. Διηλεκτρικά. Οριακές συνθήκες. Εξισώσεις Laplace. Συμμετρίες και επίλυση εξισώσεων Laplace. Μέθοδος ειδώλων. Εξίσωση Poisson. Ηλεκτρικό ρεύμα. Εξ. Συνέχειας. Μαγνητοστατική. Δύναμη Lorentz.

Νόμος Biot-Savart. Μαγνητική ροή και επαγωγή. Νόμος Ampere. Διανυσματικό μαγνητικό δυναμικό. Μαγνητικό δίπολο. Νόμος Faraday. Αυτεπαγωγή και Αμοιβαία επαγωγή. Οι εξισώσεις Maxwell.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Kraus J.D., “Ηλεκτρομαγνητισμός”, Τζιόλας, Θεσσαλονίκη
2. Lang J.G., “Το Μαγνητικό Πεδίο”, Παπαζήσης, Αθήνα,
3. Armbrüster H., “Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα, Παπαζήσης, Αθήνα,
4. Edminister J., “Schaum's Outline of Theory and Problems of Electromagnetics”, McGraw-Hill.
5. Christopoulos C., “An Introduction to Applied Electromagnetism”, Wiley,
6. Καρούμπας Κ., “Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός”.
7. Ασημακόπουλος Π.Α., “Φυσική με το Excel, Ηλεκτρομαγνητισμός”.

Γ.4. Ηλεκτρικές και Ηλεκτρονικές Μετρήσεις

Σκοπός: Επιδιώκεται η εκτεταμένη γνώση και σε βάθος κατανόηση των αρχών που διέπουν τις ηλεκτρονικές μετρήσεις και η εκμάθηση τεχνικών και πρακτικών που υιοθετούνται στις πρακτικές εφαρμογές.

Στόχοι: Οι Εκπαιδευτικοί Στόχοι του μαθήματος είναι:
Η ενδεδειγμένη πληροφόρηση και ουσιαστική κατανόηση για τις βασικές δομές και τεχνικές των ηλεκτρονικών συστημάτων μέτρησης. Η ποιοτική και ποσοτική γνώση

των χαρακτηριστικών των ηλεκτρονικών μετρήσεων και των περιορισμών που τις διέπουν, με απώτερο στόχο την ανάπτυξη δεξιοτήτων σχετικά με την επιλογή και τη σύνθεση κατάλληλων, ανάλογα με την εφαρμογή, ηλεκτρονικών διατάξεων. Η κατανόηση και γνώση των αρχών λειτουργίας και των θεμελιωδών ιδιοτήτων των βασικών τύπων αισθητήρων και ικανότητα αναγνώρισης των δυνατοτήτων, των προδιαγραφών, των δυναμικών χαρακτηριστικών και της αξιοπιστίας τους.

Να καταστούν οι φοιτητές ικανοί να σχεδιάζουν και να διεξάγουν ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές μετρήσεις εκτιμώντας και υπολογίζοντας τις αβεβαιότητες και τους περιορισμούς που υπεισέρχονται σε αυτές, να παρέχουν ορθές και πλήρεις αναφορές αποτελεσμάτων μέτρησης.

Να επιλέγουν, να χειρίζονται, να ρυθμίζουν και να επιδιορθώνουν ηλεκτρονικές μετρητικές διατάξεις.

Περίγραμμα: Η διδασκαλία του μαθήματος εστιάζει στις ραγδαία εξελισσόμενες τεχνολογίες και τεχνικές των ηλεκτρονικών μετρήσεων φυσικών μεγεθών και τις βασικές εφαρμογές τους με χρήση ευρέως διαθέσιμης οργάνολογίας, δίδοντας έμφαση στα ολοκληρωμένα συστήματα που βασίζονται σε μικροεπεξεργαστές ή/και μικροελεγκτές. Ιδιαίτερως, αποσκοπεί να καλύψει σε ικανό βάθος τις θεμελιώδεις αρχές της μετρολογίας, με έμφαση στην ποιότητα της μέτρησης, παρέχοντας πρακτικές πληροφορίες για το στοχαστικό υπολογισμό των αβεβαιοτήτων των ηλεκτρονικών μετρήσεων. Επίσης, εισάγονται οι αρχές και η δομή αναλογικών και ψηφιακών μετρητικών συστημάτων, οι βασικοί τύποι αισθητήριων και οι

εφαρμογές τους και οι μονάδες ρύθμισης και ψηφιοποίησης σήματος.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Κ.Καλαϊτζάκης & Ε.Κουτρούλης, Ηλεκτρικές Μετρήσεις & Αισθητήρες: Αρχές Λειτουργίας & Σχεδιασμός των Ηλεκτρονικών Συστημάτων Μέτρησης, Κλειδάριθμος, Αθήνα
2. T.Lang, Ηλεκτρονικά Συστήματα Μετρήσεων, Τζιόλας, Θεσσαλονίκη
3. Μ.Μαθιουλάκης, Μέτρηση, Ποιότητα Μέτρησης και Αβεβαιότητα, Ελληνική Ένωση Εργαστηρίων,
4. J.Gardner, Μικροαισθητήρες Αρχές & Εφαρμογές, Τζιόλας, Θεσσαλονίκη
5. P.Elgar, Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου, Τζιόλας, Θεσσαλονίκη
6. Ρ.Κίνγκ, Συστήματα Μετρήσεων, Τζιόλας, Θεσσαλονίκη
7. R.Pallas-Areny & J.Webster, Sensors and Signal Conditioning, John Wiley & Sons, New York

Γ.5. CAD και Κατασκευή

Σκοπός: Σχεδίαση πραγματικών κυκλωμάτων με χρήση κατάλληλου ειδικού λογισμικού Η/Υ. Κατασκευή τυπωμένων κυκλωμάτων.

Στόχοι: Χρήση των Η/Υ για τη μελέτη και επίλυση πραγματικών προβλημάτων τυπωμένων κυκλωμάτων. Σχεδιασμός

ηλεκτρονικού διαγράμματος. Σχεδίαση και κατασκευή τυπωμένου κυκλώματος.



Περίγραμμα: Εκμάθηση σχεδιαστικού λογισμικού. Σχεδίαση ηλεκτρολογικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. Σχεδίαση τυπωμένου κυκλώματος. Τελική σχεδίαση διάταξης (layout). Συστήματα αυτόματης υλοποίησης τυπωμένων κυκλωμάτων. Ηλεκτρονική κατασκευή (τροφοδοτικό, ενισχυτής ή άλλη που θα δοθεί).

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. User's Guide, "Advanced PCB Design", Protel Technology,

2. User's Guide, "Advanced Schematic", Protel Technology,
3. Reference Guide, "Advanced Schematic", Protel Technology,
4. Byers T.J., "Printed Circuits Design Featuring Computer-Aided Technologies".
5. Byers T.J., "Printed Circuit Board Design with Microcomputers".
6. Μπακατσάκης Μ., "CAD και Ηλεκτρονικές Κατασκευές", Σημειώσεις.

Γ.6. Ιστορία της Τεχνολογίας

Σκοπός: Η κατανόηση των τεχνολογικών παραγόντων που επηρέασαν τον τεχνολογικό πολιτισμό.

Στόχοι: Η Ιστορία της Τεχνολογίας από την Παλαιολιθική Εποχή ως τον 19^ο αιώνα.

Περίγραμμα: Γενική ιστορική αναδρομή. Μεταφορές, επικοινωνίες, αρχικές πηγές ενέργειας. Ιστορική αναδρομή στα έτη 1750 – 1900. Οι ατμομηχανές. Εργαλεία και άλλα εξαρτήματα. Μεταφορές. Ηλεκτρική βιομηχανία.

Βιβλιογραφία:

1. Derry T.K. & Williams T.I., "A short history of technology".
2. International Library "LIFE".
3. International History of Arts.
4. International History of Civilization.
5. Durant, "Encyclopedia Helios".
6. Τριμανδύλη Μ., "Ιστορία της Τεχνολογίας", Σημειώσεις.

Γ.7. Αγγλικά III

Σκοπός: Κατανόηση και σύνταξη τεχνικών κειμένων στην Αγγλική γλώσσα.

Στόχοι: Κατανόηση αγγλικών τεχνικών κειμένων που σχετίζονται με τα αντικείμενα των Ηλεκτρονικών. Σύνταξη αναφορών και εργασιών.

Περίγραμμα: Κατανόηση και χρήση πολύπλοκων τεχνικών όρων. Κατανόηση της δομής εξειδικευμένων τεχνικών κειμένων στην Αγγλική γλώσσα. Σύνταξη τεχνικών αναφορών και επιστημονικών εργασιών.

Βιβλιογραφία:

1. Ecklund E., "Repairing Home Audio Systems".
2. Encyclopedia ORBIS, "All About Science".
3. Sinclair I., "Beginner's Guide to Hi-Fi".

Γ.8. Γαλλικά III

Σκοπός: Κατανόηση τεχνικών κειμένων στη Γαλλική γλώσσα.

Στόχοι: Να κατέχουν οι φοιτητές την τεχνική ορολογία και να συντάσσουν απλά Γαλλικά κείμενα.

Περίγραμμα: Έμφαση στην τεχνική ορολογία. Κατανόηση και χρήση τεχνικών όρων. Κατανόηση της δομής εξειδικευμένων τεχνικών κειμένων στην Γαλλική γλώσσα.

Βιβλιογραφία:

1. Cle ed., "Panorama".
2. Diabolo Menthe.

Γ.9. Γερμανικά III

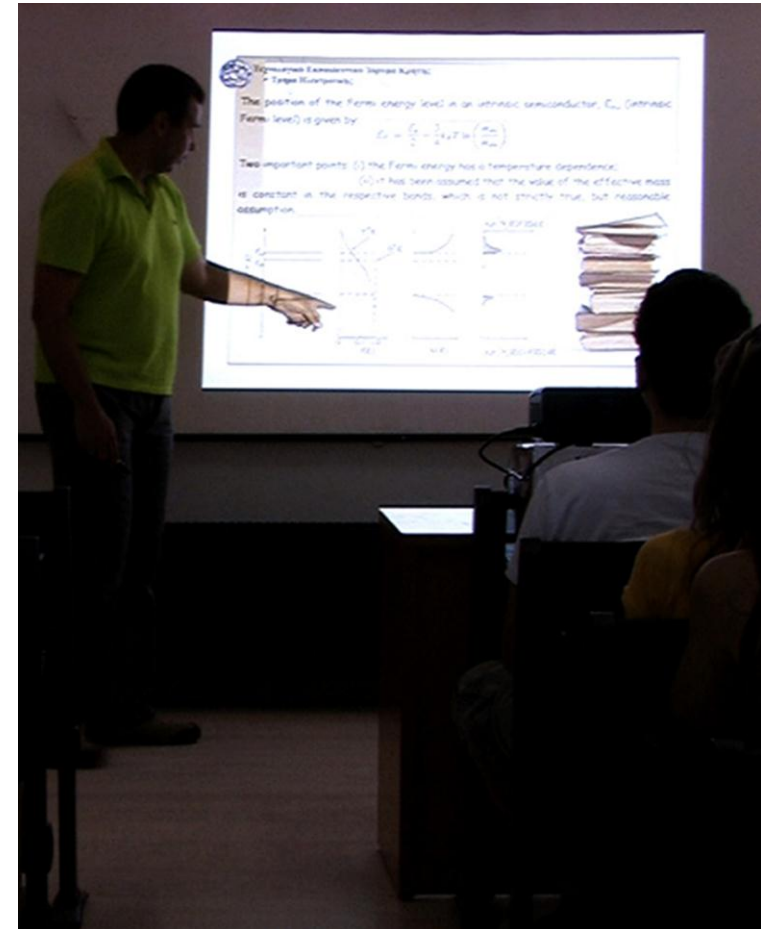
Σκοπός: Κατανόηση τεχνικών κειμένων στη Γερμανική γλώσσα.

Στόχοι: Να κατέχουν οι φοιτητές την τεχνική ορολογία και να συντάσσουν απλά Γερμανικά κείμενα.

Περιγραφή: Έμφαση στην τεχνική ορολογία. Κατανόηση και χρήση τεχνικών όρων. Κατανόηση της δομής εξειδικευμένων τεχνικών κειμένων στην Γερμανική γλώσσα.

Βιβλιογραφία:

1. Deutsch konkret 1, 2.
2. Ping-Pong 1, 2, 3.



Δ' Εξάμηνο:

Δ.1. Μικροϋπολογιστές

Σκοπός: Κατανόηση των αρχών λειτουργίας, της οργάνωσης και της σχεδίασης των μικροϋπολογιστικών συστημάτων. Προγραμματισμός των συστημάτων αυτών.

Στόχοι: Επαφή με τις αρχές λειτουργίας και το υλικό των μικροϋπολογιστών. Ανάπτυξη της οργάνωσης, της αρχιτεκτονικής και της λειτουργίας των μικροϋπολογιστικών συστημάτων. Προγραμματισμός και σχεδίαση των μικροϋπολογιστικών συστημάτων.

Περίγραμμα: Εισαγωγή στους μικροεπεξεργαστές. Βασική αρχιτεκτονική οργάνωση και λειτουργία. Μικροεπεξεργαστές 8 και 18 και 32 bits. Γλώσσα μηχανής και assembly. Χρονισμός (Timing). Έννοια του διαύλου (bus) και κυκλώματα προσαρμογής στους διαύλους. Ρεπερτόριο εντολών. Μέθοδοι προγραμματισμού. Assemblers, compilers. Αναπτυξιακά συστήματα. Κυκλώματα προσαρμογής μνήμης. Πόρτες επικοινωνίας, εισόδου / εξόδου παράλληλες και σειριακές.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Πεκμετζή Κ., “Συστήματα Μικροϋπολογιστών”.
1. Hayes J., “Digital System Design and Microprocessors”.
2. Hayes J., “Computer Architecture and Organization”.
3. Hall D., “Microprocessors and Interfacing Programming and Hardware”.

4. Goody R., “Programming and Interfacing the 8086/8088 Microprocessor”.
5. Money S.A., “Microprocessors in instrumentation and control”, McGraw-Hill.

Δ.2. Ηλεκτρονική ΙΙΙ

Σκοπός: Σχεδίαση σύγχρονων ενισχυτών και ενισχυτικών συστημάτων με προχωρημένες τεχνικές.

Στόχοι: Μελέτη και σχεδίαση διαφόρων τύπων ενισχυτικών διατάξεων ευρείας ζώνης για λειτουργία στις IF, VHF, UHF και μικροκυματικές συχνότητες. Μελέτη του θορύβου στους ενισχυτές. Μελέτη τηλεπικοινωνιακών διατάξεων και ενισχυτών ισχύος.

Περίγραμμα: Σύγχρονοι ενισχυτές και ενισχυτικά συστήματα. Σύγχρονες τεχνικές σχεδίασης. Σχεδίαση ενισχυτών χαμηλού σήματος ευρείας ζώνης. Σχεδίαση πομποδεκτών. Σχεδίαση VHF και UHF ενισχυτών με χρήση S-παραμέτρων. Σχεδίαση μικροκυματικών ενισχυτών GaAs FET. Θόρυβος στους ενισχυτές. Ανάλυση θορύβου. Συμπίεση θορύβου ανάδειξη σήματος. Συστήματα κλειδώματος φάσης (PLL), μείκτες, IF φίλτρα, ανιχνευτές. Γραμμικοί και συντονιζόμενοι ενισχυτές ισχύος. Εφαρμογές ολοκληρωμένων αναλογικών κυκλωμάτων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Millman J. & Halkias C., “Integrated Electronics”.
2. Horowitz P. & Hill W., “The Art of Electronics”, Cambridge University Press,

3. Jacob J.M., “Applications and Design with Analog Integrated Circuits”,
4. Malvino A.P., “Electronic Principles”, Gleacoe,

4. Brown S. & Vranesic Z., “Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη Γλώσσα VHDL”, Prentice Hall/Τζιόλας,.
5. Πογαρίδης Δ., “Ψηφιακά Συστήματα”, Ίων,.

Δ.3. Ψηφιακά Κυκλώματα II

Σκοπός: Σχεδιασμός ψηφιακών συστημάτων με χρήση ASIC και γλώσσα VHDL.

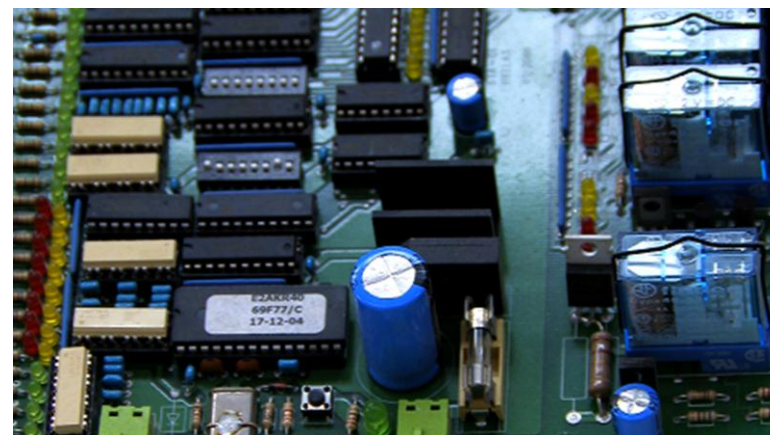
Στόχοι: Να μάθουν οι φοιτητές να σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να αναλύουν σύγχρονα και ασύγχρονα ψηφιακά συστήματα. Να εμβαθύνουν στη σχεδίαση και υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων με τη χρήση της γλώσσας VHDL και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων FPGA και ASIC.

Περίγραμμα: Εισαγωγή στη σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων με χρήση αλγοριθμικών μηχανών καταστάσεων. Ανάλυση και σύνθεση μηχανών καταστάσεων. Ανάλυση και σύνθεση σύγχρονων, ασύγχρονων και pulse mode ακολουθιακών κυκλωμάτων. Μελέτη τυχαίων σφαλμάτων, δρομήσεων και μέθοδοι αντιμετώπισης. Πρακτικές εφαρμογές σχεδίασης. Χρήση των PLDs και FPGAs για σχεδίαση. Γλώσσα σχεδιασμού VHDL. Τεχνικές ελέγχου λειτουργίας των ψηφιακών κυκλωμάτων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Tokheim R., “Ψηφιακά Ηλεκτρονικά”, McGraw Hill/Τζιόλας,
2. Mano M., “Λογική Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων”, Prentice Hall/Παπασωτηρίου 1
3. Malvino & Leach, “Ψηφιακά Ηλεκτρονικά”, Τζιόλας,



Δ.4. Σήματα και Συστήματα

Σκοπός: Εισαγωγή στις βασικές κατηγορίες σημάτων και συστημάτων.

Στόχοι: Κατανόηση της θεωρίας και των τρόπων αναπαράστασης των σημάτων και συστημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου. Μελέτη των γραμμικών συστημάτων και των μετασχηματισμών των σημάτων. Εφαρμογή της θεωρίας σε θέματα ηλεκτρονικής και τηλεπικοινωνιών.

Περίγραμμα: Βασικές έννοιες γύρω από τα σήματα και συστήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Οι έννοιες της συνέλιξης, της συσχέτισης, της αυτοσυσχέτισης και της δειγματοληψίας στην περίπτωση ημιτονοειδών σημάτων. Οι έννοιες της στασιμότητας και της εργοδικότητας. Βασικές ιδιότητες των μετασχηματισμών Fourier και ορθογώνιοι μετασχηματισμοί. Περιγραφή σημάτων (φωνή, ηλεκτρο-εγκεφαλογράφημα, γεωφυσικά σήματα, κ.λπ.) καθώς και οι μηχανισμοί παραγωγής τους. Βασικές ιδιότητες των συστημάτων. Γραμμικά χρονικά αναλλοίωτα συστήματα και τρόποι παράστασής τους. Απόκριση συχνότητας και πραγματοποίηση συστημάτων. Μεταβλητές κατάστασης και παράσταση του συστήματος. Μετασχηματισμός z και μετασχηματισμός Laplace. Σύγκριση σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου με αυτά του συνεχούς. Το θεώρημα της δειγματοληψίας. Φασματικοί υπολογισμοί σε διακριτό χρόνο. Εφαρμογή στη λύση προβλημάτων ηλεκτρικών κυκλωμάτων, στη σχεδίαση αναλογικών φίλτρων και στην ανάλυση τηλεπικοινωνιακών σημάτων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Θεοδωρίδης Σ. & Κ. Μπερμπερίδης, “Εισαγωγή στη Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων”, Εκδ. Γ.Δαρδανός,
2. Καλουπτσίδης Ν., “Σήματα, Συστήματα και Αλγόριθμοι”, Εκδ. Δίαυλος,
3. Καραγιάννης Γ. & Δ. Καλλίνικος, “Σήματα και Συστήματα”, Εκδ. Συμεών.,
4. Balmer L., “Signals and Systems: an Introduction”, Prentice Hall,

5. Oppenheim A.V., R.S. Willsky & I.T. Young, “Signal and Systems”, Prentice Hall,
6. Siemer R.E., W.H. Tranter, D.R. Fannin, “Signals & Systems: Continuous and Discrete”, Prentice Hall,

4.5. Ηλεκτρονικά Ισχύος

Σκοπός: Εισαγωγή στο βιομηχανικό έλεγχο με ηλεκτρονικά εξαρτήματα ισχύος.

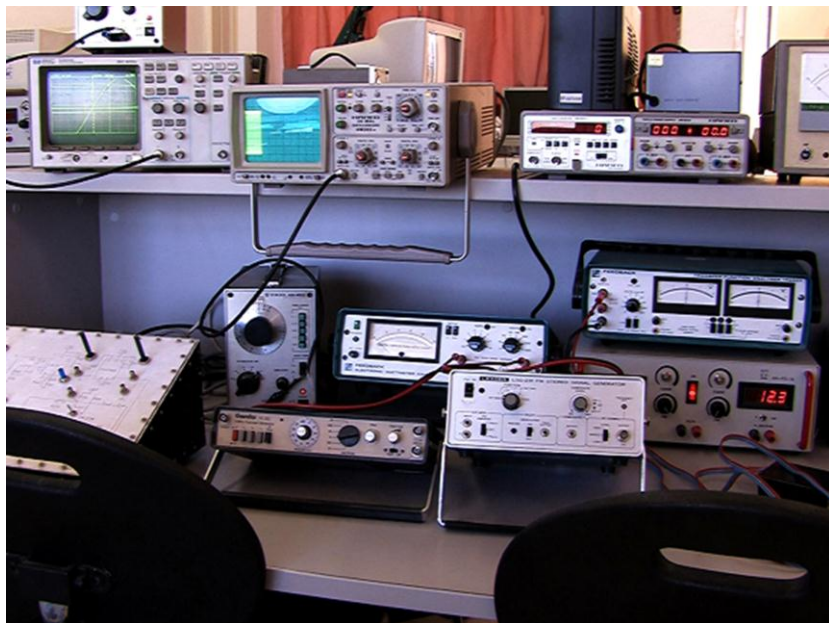
Στόχοι: Σχεδιασμός και υπολογισμός κυκλωμάτων μετατροπών ac-dc, dc-ac, dc-dc, ac-ac.

Περίγραμμα: Ημιαγωγή στοιχεία ισχύος. Ανορθώσεις AC-DC (μη ελεγχόμενες, ημieleγχόμενες, ελεγχόμενες). Αντιστροφείς DC-AC. Τρόποι μετάβασης ενός thyristor. Μετατροπείς συνεχούς τάσης. Choppers, αναστροφείς (inverters), cyclo-converters. Στοιχεία ηλεκτρικών μηχανών. Έλεγχος ηλεκτρικών μηχανών. Προστασία ημιαγωγών και κυκλωμάτων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Μανιάς Σ., “Ηλεκτρονικά Ισχύος”.
2. Lander C., “Power Electronics”
3. Brandley B., “Power Electronics”.
4. Sen P., “Power Electronics”.
5. Williams B., “Power Electronics”.
6. Rashid M., “Power Electronics”.
7. Μανίτης Α., “Ηλεκτρονικά Ισχύος”, Σημειώσεις.



4.6. Τεχνικές Μελέτες και Νομοθεσία

Σκοπός: Η σωστή παρουσία του Ηλεκτρονικού Μηχανικού στην αγορά εργασίας.

Στόχοι: Να γίνει γνωστή η νομοθεσία που αφορά το επάγγελμα του Ηλεκτρονικού. Να αποκτηθεί εμπειρία στη σύνταξη τεχνικών και τεχνικοοικονομικών μελετών.

Περίγραμμα: Νομοθεσία που διέπει την περιοχή των τηλεπικοινωνιακών εφαρμογών, σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο. Σύνταξη τεχνικών και τεχνικοοικονομικών εκθέσεων. Πρότυπα, προδιαγραφές και κοστολόγηση τεχνικών κατασκευών και υπηρεσιών. Μελέτες σκοπιμότητας. Διαγωνισμοί-Προμήθειες εξοπλισμού. Ευρεσιτεχνίες. Εύρεση εργασίας.

Βιβλιογραφία:

1. Μανίτη Α., “Τεχνική Νομοθεσία. Τεχνικές Μελέτες”, Σημειώσεις.
2. Κυριακόπουλος Π., “Τεχνική Νομοθεσία”, Σύγχρονη Εκδοτική.
3. Ornas E. & G. Stevens, “Οργάνωση των Πληροφοριών στην Έρευνα”, Εκδ. Ελ. Γράμματα,
4. Howard K. & J. Sharp, “Επιστημονική Μελέτη”, Εκδ. Gutenberg,

Ε' Εξάμηνο:

E.1. Μικροηλεκτρονική & VLSI

Σκοπός: Εισαγωγή στην τεχνολογία μικροηλεκτρονικής και τη σχεδίαση σε VLSI. Εκμάθηση της τεχνολογίας και σχεδίασης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

Στόχοι: Παρουσίαση τεχνολογίας κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Εκμάθηση του τρόπου σχεδίασης και κατασκευής συστημάτων VLSI.

Περίγραμμα: Φυσική θεώρηση της μικροηλεκτρονικής της στερεάς κατάστασης. Παθητικά και ενεργά στοιχεία ολοκληρωμένων κυκλωμάτων σε Bipolar, CMOS και συστήματα λεπτών και παχέων υμένων. Τεχνικές διάχυσης, οξείδωσης και εμφύτευσης ιόντων. Σχεδίαση και lay-out μικροκυκλωμάτων. Ανάπτυξη συστήματος, αξιοπιστία και οικονομική θεώρηση. Τεχνικές σχεδίασης VLSI κυκλωμάτων. Σχεδίαση υποσυστημάτων. Σχεδίαση ASIC κυκλωμάτων. Λογισμικά πακέτα για σχεδίαση και προγραμματισμό ASIC και VLSI.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Weste N.H.E. & Eshvaghian K., “Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων CMOS VLSI”, Παπασωτηρίου,
2. Cogan D., “Design and Technology of Integrated Circuits”, Wiley,
3. Pucknell D.A. & Eshraghian K., “Basic VLSI Design”.

4. Geiger R.L., Allen P.E. & Strader N.R., “VLSI Design Techniques for Analog and Digital Circuits”.
5. Πεκμετζή K., Σουντρήs Δ. & Γκούτς K., “Τεχνικές Σχεδίασης για Αναλογικά και Ψηφιακά Κυκλώματα”.
6. Hodges & Jackson, “Ανάλυση και Σχεδίαση Αναλογικών και Ψηφιακών Κυκλωμάτων”.

E.2. Αρχιτεκτονική Η/Υ

Σκοπός: Εμβάθυνση στην οργάνωση και σχεδίαση του hardware και του software ενός τυπικού Η/Υ.

Στόχοι: Εξοικείωση με την εσωτερική δομή και τις βασικές λειτουργίες ενός Η/Υ. Προγραμματισμός σε γλώσσα μηχανής και assembly. Κατανόηση της οργάνωσης των επεξεργαστών, της μνήμης, των διαδρόμων και των δομών εισόδου/εξόδου. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν (α) την σύγχρονη μεθοδολογία αξιολόγησης και σύγκρισης απόδοσης επεξεργαστών, (β) τις βασικές αρχές που διέπουν την οργάνωση μοντέρνων επεξεργαστών, και (γ) κάποιες σύγχρονες ερευνητικές τάσεις στην περιοχή της αρχιτεκτονικής υπολογιστών. Επίσης με την χρήση των διαφορών εργαλείων, που εισάγονται στο μάθημα, θα πρέπει να έχουν εξερευνήσει σε βάθος κάποιες πτυχές της αρχιτεκτονικής ή/και οργάνωσης υπολογιστών

Περίγραμμα: Δομή και βασικές λειτουργίες ενός τυπικού Η/Υ. Σχεδίαση του ρεπερτορίου εντολών. Γλώσσα μηχανής. Γλώσσα assembly. Αριθμητική λογική μονάδα και αριθμητικές λογικές πράξεις. Δίαυλοι διευθύνσεων και δεδομένων. Σχεδίαση των διαύλων. Μονάδα ελέγχου και χρονισμού.

Ανάπτυξη μικροπρογράμματος. Δομή pipeline. Δομή σχεδίαση και οργάνωση μνήμης. Περιφερειακές διατάξεις και προσαρμογή τους (interfacing). Δομές εισόδου / εξόδου, δομή και οργάνωση των διακοπών. Φαινόμενα γραμμών μεταφοράς στους διαύλους. Προστασία από Η/Μ ακτινοβολία και γειώσεις. Πρωτόκολλα διαχείρισης διαύλων, DMA controllers, floppy & hard disk controllers, CRT controllers, graphics controllers, σειριακά πρωτόκολλα εισόδου εξόδου. Παράλληλη πόρτα επικοινωνίας, modems, GPIB bus.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Hennessy J. & D. Patterson, "Computer Architecture: A Quantitative Approach", 3rd ed., Morgan Kaufmann,
2. Tanenbaum A.S., "Η Αρχιτεκτονική των Υπολογιστών: Μια Δομημένη Προσέγγιση", Κλειδάριθμος,
3. Κάβουρας Ι. Κ., "Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών - Συστήματα Υπολογιστών", Τόμος Ι, Κλειδάριθμος,
4. Luce T., "Αρχιτεκτονική Υπολογιστών: Hardware - Software", Εκδ. Α.Τζιόλα, 1991.
5. D. Patterson & J. Hennessy, "Computer Organization & Design: the Hardware/Software Interface", Morgan Kaufmann Publ.,
6. Mano M., "Computer System Architecture", Prentice-Hall,
7. Hamacher V., Z. Vranesic & S. Zaky, "Computer Organization", McGraw-Hill,

E.3. Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα

Σκοπός: Εισαγωγή στις τηλεπικοινωνίες. Μελέτη των αναλογικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Στόχοι: Εξοικείωση με τα αναλογικά συστήματα διαμόρφωσης, την ψηφιακή μετάδοση αναλογικών σημάτων, τα ψηφιακά συστήματα διαμόρφωσης και το θόρυβο. Σχεδίαση και κατασκευή πομποδεκτών.

Περίγραμμα: Φασματική περιγραφή σημάτων. Διαμόρφωση και αποδιαμόρφωση AM, FM, PCM, Ψηφιακή διαμόρφωση αναλογικού φέροντος. Κωδικοποίηση ψηφιακών παλμών. Πολυπλεξία στο χρόνο και στη συχνότητα. Πομποί και δέκτες τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Θόρυβος στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Ηλεκτρική απομόνωση και ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα. Γενικές αρχές τηλεφωνίας. Τηλεφωνικά κέντρα. Τηλεφωνικά δίκτυα PCM.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Taub H. & Schilling D., "Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα", Εκδ. Α.Τζιόλα,
2. Haykin S., "Συστήματα Επικοινωνίας", Εκδ. Παπασωτηρίου,
3. Frenzel L., "Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες", Εκδ. Α.Τζιόλα,
4. Κωνσταντίνου Φ., Καψάλης Χ. & Κωττής Π., "Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες", Εκδ. Παπασωτηρίου,
5. Hsu H., Schaum's Outlines, "Analog and Digital Communications", McGraw-Hill,

E.4. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου

Σκοπός: Εισαγωγή στη σχεδίαση συστημάτων ελέγχου.

Στόχοι: Σχεδιασμός και εφαρμογή συστημάτων ελέγχου. Κατανόηση των τεχνικών μοντελοποίησης συστημάτων και των παραμέτρων που μπορούν να επηρεάσουν τη μόνιμη κατάσταση και τη δυναμική συμπεριφορά πρακτικών συστημάτων.

Περιγραφή: Εισαγωγή στα συστήματα και την ανάγκη αυτοματοποίησης. Ο ρόλος της ανάδρασης. Ανοικτά και κλειστά συστήματα. Περιγραφή συστημάτων από διαφορικές εξισώσεις. Η ειδική περίπτωση των γραμμικών συστημάτων. Η ανάγκη για επιπλέον μαθηματικά εργαλεία για ανάλυση δυναμικών συστημάτων. Δυναμική μοντελοποίηση απλών ηλεκτρικών και ηλεκτρομηχανικών συστημάτων. Διαγράμματα βαθμίδων και ροής (απλοποιήσεις, κατηγορίες). Συναρτήσεις μεταφοράς. Ευαισθησία συστημάτων σε μεταβολές των παραμέτρων τους. Χρονική απόκριση συστημάτων και μελέτη συστημάτων α και β τάξης. Αρμονική απόκριση. Εισαγωγή σε απλά μη γραμμικά συστήματα. Ακρίβεια και υπολογισμός σφαλμάτων για διάφορες κατηγορίες συστημάτων και διεγέρσεις. Εισαγωγή σε μεθόδους αρμονικής απόκρισης. Διαγράμματα Bode, Nyquist. Επίδραση διαταραχών. Μελέτη ευστάθειας, μέθοδοι βελτίωσης της συμπεριφοράς του συστήματος με τη χρήση αναλογικών ελεγκτών (ON-OFF, P, PI, PID).

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Παρασκευόπουλος Π.Ν., “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (Ανάλυση, Σύνθεση, Βασικές έννοιες με εφαρμογές)”.
2. Dorf R.C., “Modern Control Systems”.
3. Nise N.S., “Control Systems Engineering”.
4. Ramakant, Gayakwad R., & Sokoloff L., “Analog and Digital Control Systems”.
5. Φραγκιαδάκης Ν., “Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου”, Σημειώσεις.
6. Σερβετά & Καρύμπακα, “ Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου – I, II”.



E.5. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος

Σκοπός: Εισαγωγή στη θεωρία και τις εφαρμογές της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος.

Στόχοι: Περιγραφή, ανάλυση και εφαρμογή μεθόδων και τεχνικών της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος.

Περίγραμμα: Στοχαστικά σήματα. Ανάλυση στοχαστικών σημάτων στο πεδίο του χρόνου και το πεδίο των συχνοτήτων. Διακριτά σήματα και θεώρημα δειγματοληψίας, βασικές αρχές ψηφιακών συστημάτων και επίλυση γραμμικών εξισώσεων διαφορών. Ο μετασχηματισμός Z. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier. Εισαγωγή στη θεωρία ψηφιακών φίλτρων. Εφαρμογές των σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου. Ανάλυση και σχεδιασμός ψηφιακών φίλτρων. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier. Δομές Ψηφιακών φίλτρων IIR σχεδίαση φίλτρων, FIR σχεδίαση φίλτρων. Χρήση υπολογιστικών πακέτων για τον σχεδιασμό των φίλτρων. Γρήγορος μετασχηματισμός Fourier και FFT αλγόριθμοι. Θεωρία πιθανοτήτων και τυχαίων διαδικασιών. Κβαντικά φαινόμενα στα ψηφιακά φίλτρα.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Καλουπτσίδης Ν., “Σήματα - Συστήματα και Αλγόριθμοι”, Δίαυλος,
2. Hayes, “Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος”, Τζιόλας,
3. Θεοδωρίδης Σ., “Εισαγωγή στη Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων”, Δαρδάνος.
4. Proakis J.G. & D.G. Manolakis, “Introduction to Digital Signal Processing”, MacMillan Publ.,

5. Chassaing R., “Digital Signal Processing Lab Experiments”, Wiley,

E.6. Ανάλυση και Σύνθεση Κυκλωμάτων με Χρήση Η/Υ

Σκοπός: Εξάσκηση στην προσομοίωση, ανάλυση και σύνθεση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

Στόχοι: Απόκτηση εμπειρίας σχεδιασμού εμπειρίας ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

Εργαστήριο: Εκμάθηση πακέτων λογισμικού για σχεδίαση, ανάλυση και σύνθεση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Εφαρμογές στη σύνθεση και ανάλυση ηλεκτρονικών συστημάτων.

Βιβλιογραφία:

1. Hayt W.H., “Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων”, Τζιόλας,
2. J.W. Nilsson & S.A. Riedel, “Using computer tools for electric circuits”, Addison-Wesley,
3. J.G. Gottling, “Matrix analysis of circuits using MATLAB”, Prentice Hall,
4. T.M. Adams, “The Master Guide to Electronic Circuits”, Tab Books,
5. Ι.Δ. Κανελλόπουλος, Χ.Ν. Βαζούρας & Σ.Ν. Λιβιεράτος, “Ηλεκτρικά Κυκλώματα”, Παπασωτηρίου,

ΣΤ' Εξάμηνο **(1η Κατεύθυνση Σπουδών: Τηλεπικοινωνιών):**

ΣΤ.1.1. Συστήματα Επεξεργασίας και Μετάδοσης Φωνής και Εικόνας

Σκοπός: Η μελέτη των τηλεοπτικών δεκτών και πομπών και η ανάλυση λειτουργίας της έγχρωμης τηλεόρασης και των τηλεοπτικών εγκαταστάσεων για κτίρια.

Στόχοι: Εξοικείωση με τη λειτουργία των τηλεοπτικών κυκλωμάτων και την ανάλυση του video σήματος. Μελέτη των συστημάτων διαμόρφωσης/ αποδιαμόρφωσης για την έγχρωμη τηλεόραση και τα αντίστοιχα κυκλώματα.

Περίγραμμα: Αναπαράσταση εικόνας (μονόχρωμη, έγχρωμη). Video σήμα. VSB διαμόρφωση, αποδιαμόρφωση. Κυκλώματα RF και IF. Σχεδίαση CRT. Ανάλυση χρωμάτων. Κωδικοποίηση χρωμάτων. Επιδιόρθωση σφαλμάτων στους δέκτες. Φίλτρα. Βασικές τεχνικές (βελτίωση, εξομάλυνση, κατάτμηση, εκλέπτυνση εικόνας). Ανακατασκευή εικόνας. Υφή εικόνας. Κωδικοποίηση και συμπίεση εικόνας. Μοντέλο της κάμερας λήψεως. Ραδιοφωνικοί πομποί και δέκτες. Κεραίες εκπομπής και λήψης. Σχεδίαση εγκατάστασης παραγωγής ήχου και εικόνας (studio). Εκπομπή ήχου και εικόνας. Αναμετάδοση ραδιοφωνικού και τηλεοπτικού σήματος. Τεχνολογικά θέματα στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης. Κωδικοποίηση, εύρος ζώνης, μέθοδοι μετάδοσης και περιοχές συχνοτήτων στη ραδιοφωνία. Ανάλυση εικόνας, σήμα εικόνας, κωδικοποίηση καναλιού και περιοχές συχνοτήτων στην τηλεόραση. Συμβατικά τηλεοπτικά συστήματα NTSC και PAL/SEKAM. Τηλεοπτικά

συστήματα υψηλής ανάλυσης, HDTV. Καλωδιακή τηλεόραση. Συσκευές παραγωγής και εγγραφής τηλεοπτικού προγράμματος. Σταθμοί και Δίκτυα ΜΜΕ. Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και μετρήσεις. Εγκαταστάσεις σε κτίρια.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Τζιόλας Δ., “Εισαγωγή στην Τηλεόραση και Επιδιόρθωσή της”, Τζιόλας.
2. Βαφειάδης Χ., “Σύγχρονη Τηλεόραση”.
3. Κουκιανάκης Ε., “TV- Εργαστήριο, Ασκήσεις”, Σημειώσεις.
4. Vitkos Television, “Έγχρωμη Τηλεόραση”.
5. C.N. Herrick, “Television theory and servicing: black/white and color”, 2nd ed., Reston Pub. Co.,
6. S. Prentiss, “Color television: theory and troubleshooting”, Reston Pub. Co.,
7. N.D. Kenyon & C. Nightingale, Eds., “Audiovisual telecommunications”, VanNostrand Reinhold,

ΣΤ.1.2. Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών

Σκοπός: Εισαγωγή στα ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα.

Στόχοι: Μελέτη των μεθόδων ψηφιακής διαμόρφωσης/ αποδιαμόρφωσης και πολυπλεξίας. Εξοικείωση με τη λειτουργία ενός ψηφιακού δέκτη και με τα σφάλματα στις ψηφιακές επικοινωνίες.

Περίγραμμα: Περιγραφή του ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος. Μέθοδοι ψηφιακής διαμόρφωσης βασικής και ευρείας ζώνης. Σχεδίαση βέλτιστου δέκτη. Αλληλοπαρεμβολή

συμβόλων και εξουδετέρωση. Προκωδικοποίηση. Κωδικοποίηση για εξουδετέρωση σφάλματος. Απαιτήσεις σε εύρος ζώνης και κυκλώματα ανάδειξης σήματος. Αξιοπιστία συστήματος. Μέθοδοι ψηφιακής διαμόρφωσης βασικής και ευρείας ζώνης με μνήμη. Εξίσωση ψηφιακού καναλιού. Συστήματα παλμοκωδικής διαμόρφωσης, PCM, DPCM, DM. Πολυπλεξία διαίρεσης σε συχνότητα (FDMA) και χρόνο (TDMA).

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Taub H. & D. Schilling, “Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα”, 2^η Έκδοση, Εκδ. McGraw-Hill/ Α.Τζιόλα,
2. Haykin S., “Συστήματα Επικοινωνίας”, Εκδ. Wiley/ Παπασωτηρίου,
3. Carlson B., "Communication Systems", McGraw-Hill,
4. Haykin S, “Digital Communications”, Wiley,
5. Lee & Messerschmitt, “Digital Communication”, Klawer,.
6. Proakis J.G. & M. Salehi, “Communication System Engineering”, Prentice Hall,

ΣΤ.1.3. Radar και Ραδιοβοηθήματα

Σκοπός: Να εξοικειωθούν οι φοιτητές με τις αρχές σχεδίασης και την τεχνολογία των Radar.

Στόχοι: Εισαγωγή στη θεωρία του Radar. Εξοικείωση με τα είδη, τη δομή, τη σχεδίαση και τη λειτουργία των Radar. Εξοικείωση με τα ραδιοβοηθήματα. Μελέτη της διάδοσης των ραδιοκυμάτων. Μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία των Radar.

Περίγραμμα: Μικροκύματα. Κεραίες και διάδοση ραδιοκυμάτων σε χαμηλό και υψηλό υψόμετρο. Το σήμα Radar στα πεδία χρόνου και συχνότητων. Ανίχνευση σήματος μέσα από θόρυβο. Εξίσωση του Radar. Δομή των συστημάτων Radar. RF, IF, και video κυκλώματα. Φαινόμενο Doppler. Διατάξεις εντοπισμού και παρακολούθησης κινουμένων αντικειμένων. Τεχνικές συμπίεσης των παλμών. Εμπορικοί τύποι Radar. Ραδionαυτιλιακά συστήματα. Δορυφορικά συστήματα εντοπισμού.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Edde B., “Radar”.
2. Μαρκόπουλος Δ., “Μικροκυματικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα - 3: Radar και ραδιοβοηθήματα. Radar και Ραδιομετάδοση”, Εκδ. Ίων,
3. Κουκιανάκης Ε., “Βασικές Αρχές Λειτουργίας Ραδιοεντοπιστών Έρευνας”, Σημειώσεις,
4. Skolnik M.I., Ed., “Radar Handbook”, McGraw-Hill,
5. Skolnik M.I., “Introduction to radar systems”, McGraw-Hill,
6. Skolnik M.I., Ed., “Radar Applications”, IEEE Pre
7. Μαλαχίας Ν. & Γ. Σάγος, “Αρχές Radar και ηλεκτρονικού πολέμου”, Εκδ. Παπασωτηρίου,
8. Lemmon N., “Radar Principles”.

ΣΤ.1.4. Κεραίες και Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων

Σκοπός: Εισαγωγή στις βασικές αρχές της θεωρίας των κεραιών και της διαδόσεως των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, έτσι που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση και το σχεδιασμό ασύρματων τηλεπικοινωνιακών ζεύξεων.

Στόχοι: Να μπορούν οι φοιτητές να υπολογίζουν το διάγραμμα ακτινοβολίας μιας κεραίας, όταν γνωρίζουν τη ρευματική της κατανομή. Να αντιληφθούν οι φοιτητές την αλληλεπίδραση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων με το περιβάλλον. Να εξοικειωθούν οι φοιτητές με ποικίλες διατάξεις κεραιών πρακτικού ενδιαφέροντος και να ενημερωθούν για τις πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο των ασύρματων και προσωπικών συστημάτων επικοινωνίας. Να αποκτήσουν οι φοιτητές εμπειρία σχεδιασμού και βελτιστοποίησης πραγματικών κεραιών.

Περίγραμμα: Εισαγωγή στην Ηλεκτρομαγνητική Θεωρία. Κυματικές εξισώσεις και οριακές συνθήκες. Θεωρία γραμμών μεταφοράς. Μεταβολή αντίστασης, τάσης και ρεύματος κατά μήκος μιας γραμμής μεταφοράς. Μικροκυματικοί Κυματοδηγοί ορθογωνικής και κυκλικής διατομής. Ομοαξονικές και μικροταινιακές γραμμές μεταφοράς. Οπτικοί κυματοδηγοί. Εισαγωγή στη θεωρία κεραιών. Προσαρμογή κεραίας-γραμμής μεταφοράς. Το δίπολο του Hertz. Εφαρμογές ηλεκτρικά μικρών κεραιών. Η διπολική κεραία και το πεδίο ακτινοβολίας τυχούσης κεραίας. Κατευθυντικότητα, κέρδος, αντίσταση ακτινοβολίας, ενεργό ύψος κεραίας. Θεωρία ειδώλων. Κεραίες οδεύοντος κύματος. Κεραία βρόχου. Στοιχειοκεραίες. Ανίχνευση φάσης. Υπερκατευθυντικές κεραίες. Σύνθεση

διαγραμμάτων ακτινοβολίας. Αρχές σχεδίασης στοιχειοκεραιών. Διάδοση κυμάτων χώρου και επιφανείας. Ιονοσφαιρική και τροποσφαιρική διάδοση. Τεχνικά χαρακτηριστικά και πρακτικές εφαρμογές ασυρμάτων ζεύξεων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Kraus J.D., “Κεραίες”, 2^η εκδ., Εκδ. Τζιόλα,
2. Drabowitch S., A. Papiernik, H. Griffiths, J. Encinas & B. Smith, “Modern Antennas”, Chapman & Hall,
3. Balanis C. A., “Antenna Theory: Analysis and Design”, 2nd ed., Wiley,
4. Μαρκόπουλος Δ., “Μικροκυματικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα - Ι: Μικροκυματικά στοιχεία & Κεραίες μικροκυμάτων”, Εκδ. Ίων,
5. Κουρής Σ., “Στοιχεία Θεωρίας Κεραιών και Διαδόσεως Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων”, Εκδ. Ζήτη,
6. Smith M.S., “Introduction to Antennas”, Macmillan Education,
7. Φικιώρης Ι.Γ., “Εισαγωγή στη Θεωρία των Κεραιών και τη Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων”, Ε.Μ.Π.,
8. Σάχαλος Ι. Ν., “Κεραίες”, Εκδ. Αϊβάξη-Ζουμπούλη,
9. Collin R. E., “Antennas and Radiowave Propagation”, McGraw-Hill,
10. Griffiths J., “Radiowave Propagation and Antennas – An Introduction”, Prentice Hall,
11. Rudge A., K. Milne, A. Olver & P. Knight, “The Handbook of Antenna Design”, Peter Peregrinus (IEE),
12. Stutzman W.L. & G.A. Thiele, “Antenna Theory and Design”, Wiley,

ΣΤ.1.5. Εφαρμογές Μικροϋπολογιστών στις Τηλεπικοινωνίες

Σκοπός: Η κατανόηση της λειτουργίας και ο προγραμματισμός ενός ψηφιακού τηλεφωνικού κέντρου ISDN.

Στόχοι: Να περιγραφεί η αρχιτεκτονική ενός μοντέρνου μικροελεγκτή. Να δοθούν όλα τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του ψηφιακού δικτύου ISDN. Να παρουσιαστεί και να προγραμματιστεί ένα τηλεφωνικό κέντρο ISDN.

Περίγραμμα: Αρχιτεκτονική ενός μοντέρνου μικροελεγκτή. Καταχωρητές, μνήμη, τρόποι διευθυνσιοδότησης. Τύποι εντολών και χρόνος εκτέλεσής τους. Ports και διασύνδεση LCD οθόνης. Interrupts, ρουτίνες εξυπηρέτησής τους και διασύνδεση Keypad. Timers, Real Time Clock (RTC) και Dispatching ρουτινών. Timers και σειριακή επικοινωνία. D/A, A/D μετατροπείς και διασύνδεσή τους. Αναφορά στο ψηφιακό δίκτυο ISDN. ISDN chipset. Σχεδιασμός τερματικού σταθμού ISDN (ISDN τηλεφώνου) και προσαρμογέων τερματικών. Παρουσίαση και προγραμματισμός τηλεφωνικού κέντρου ISDN.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Motorola Semiconductor Products Inc., “Microprocessor applications manual”, McGraw-Hill,
2. J.Y. Cheung & J.G. Bredeson, “Modern digital systems design”, West Pub. Co.,
3. R. Barnett, “Microprocessor system design techniques”, Sigma Press,

4. M.J. Spinks, “Microprocessor system design: a practical introduction”, BBH Newnes,



Ζ' Εξάμηνο **(1η Κατεύθυνση Σπουδών: Τηλεπικοινωνιών):**

Ζ.1.1. Δίκτυα Η/Υ

Σκοπός: Η εξοικείωση με τις σύγχρονες τεχνολογίες δικτύων υπολογιστών. Η εισαγωγή στις αρχές, τα πρωτόκολλα, τις υπηρεσίες και τα πρότυπα των επικοινωνιακών δικτύων. Η περιγραφή των αρχών μοντελοποίησης της απόδοσης δικτύου.

Στόχοι: Εξοικείωση με τις σύγχρονες τεχνολογίες τοπικών δικτύων και τις αρχές λειτουργίας τους. Κατανόηση και εφαρμογή των αρχών διαδικτύωσης, δρομολόγησης και διαχείρισης σε ATM και IP δίκτυα. Κατανόηση της ποιότητας-υπηρεσίας για την υποστήριξη υπηρεσιών πολυμέσων. Εισαγωγή στα πρωτόκολλα υψηλότερων επιπέδων, στην ασφάλεια δικτύου και σε διάφορα θέματα που αφορούν το επίπεδο εφαρμογών (e-mail, remote login, file access and transfer, web, directory, name services).

Περίγραμμα: Πρωτόκολλα και αρχιτεκτονική δικτύων. Μοντέλο OSI. Τοπικά δίκτυα υπολογιστών και δίκτυα ευρείας περιοχής. Τοπολογίες δικτύων. Μεταγωγή κυκλωμάτων, μηνυμάτων, πακέτων. Δίκτυα Ethernet, Token Ring, FDDI, DQDB. Γέφυρες, αναμεταδότες. Πρωτόκολλα TCP/IP και υπηρεσίες. Επίπεδα μεταφοράς, συνόδου και παρουσίασης. Διαδικτύωση, δρομολόγηση, υποστήριξη ποιότητας υπηρεσιών. Αρχές, μηχανισμοί και αλγόριθμοι επίβλεψης και συμμόρφωσης φόρτου δικτύου. Διασύνδεση υπολογιστικών συστημάτων. Ολοκλήρωση υπηρεσιών.

Ανάλυση της καθυστέρησης δικτύου. Σχεδιασμός κατανομής χωρητικότητας δικτύου. Σχεδίαση Πρωτοκόλλων Επικοινωνίας. Εισαγωγή στα δίκτυα ATM, B-ISDN, X.25 και Frame Relay. Πρωτόκολλα πολλαπλής πρόσβασης ALOHA και CSMA. Ανάλυση απόδοσης και σταθερότητας των ALOHA και CSMA πρωτοκόλλων. Στοιχεία ανάλυσης απόδοσης, διαχείρισης και παρακολούθησης δικτύων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Bertsekas D. & Gallager R., "Data Networks", Prentice Hall.
2. Tanenbaum A., "Computer Networks",.
3. Halsall F., "Data Communications, Computer Networks and Open Systems", Addison Wesley,.
4. Stallings, "Data and Computer Communications",
5. Aidarous S. & Plevyak T., ed., "Telecommunications Network Management: Technologies and Implementations", IEEE Press,
6. Commer D., "Interworking with TCP/IP".
7. Stallings W., "Computer Networks".
8. Γεωργίου Α. & Λαγογιάννης Γ., "Τηλεπικοινωνίες και δίκτυα υπολογιστών",

Ζ.1.2. Κινητές και Δορυφορικές Επικοινωνίες

Σκοπός: Η ανάλυση και ο σχεδιασμός συστημάτων δορυφορικών και κινητών επικοινωνιών.

Στόχοι: Εξοικείωση με τις σύγχρονες τεχνολογίες των κινητών και δορυφορικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Σχεδίαση

δορυφορικών ζευξέων. Εισαγωγή στις αρχές των νέων τηλεπικοινωνιακών δικτύων.

Περίγραμμα: Βασικές αρχές διάδοσης σε δορυφορικές και κινητές επικοινωνίες. Είδη συστημάτων κινητών επικοινωνιών. Βασικές έννοιες συστημάτων κινητών επικοινωνιών (εκμετάλλευση και περιοχές χρησιμοποιούμενου φάσματος, επαναχρησιμοποίηση συχνότητας, είδη παρεμβολών, αλγόριθμοι κατανομής καναλιών και εναλλαγής κυψέλης). Μοντελοποίηση καναλιών. Αρχές συστημάτων κυψελωτής επικοινωνίας. Προσπέλαση – πολλαπλή προσπέλαση. Σχεδιασμός κεραιών για συστήματα κινητών επικοινωνιών. Ασύρματο μέσο μετάδοσης και η επίδραση των παρεμβολών σε συστήματα κινητών επικοινωνιών. Θόρυβος. Μοντέλα διάδοσης ραδιοσημάτων και ραδιοκάλυψης (Hata, Okamura, κ.α.). Μέθοδοι διαμόρφωσης (GMSK, MSK, QPSK, κ.α.). Συστήματα ευρέως φάσματος. Πανευρωπαϊκό ψηφιακό σύστημα κινητής επικοινωνίας (GSM). Προσωπικά επικοινωνιακά δίκτυα (CT2, DECT, PMR). Συστήματα πολλαπλής προσπέλασης CDMA. Συστήματα κινητών επικοινωνιών τρίτης γενιάς. Συστήματα δορυφορικής λήψης. Σχεδιασμός τροποσφαιρικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων. Πολικοί και στατικοί δορυφόροι. Ισολογισμοί ισχύος σε δορυφορικές ζεύξεις. Σχεδιασμός και χωρητικότητα δορυφορικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων. Εγκατάσταση γεωστατικών δορυφορικών κεραιών.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Mehrotra A., “Cellular Radio Performance Engineering”.

2. Lee W.C.Y., “Mobile Communications Engineering”.
3. Mouly M. & M.B. Palett, “The GSM System for Mobile Communications”.
4. Freeman R., “Telecommunication Transmission Handbook”, McGraw Hill.
5. Μαρκόπουλος Δ., “Μικροκυματικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα - 2: Τροποσφαιρικά ραδιοδίκτυα και δορυφορικές ζεύξεις”, Εκδ. Ίων
6. Rappaport T.S., “Wireless Communications Principles and Practices”, Prentice Hall,
7. Saunders S.R., “Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems”, Wiley,
8. Flood J.E., “Telecommunication Networks”, 2nd ed., IEE Press,
9. Maral G., “VSAT Networks”, Wiley.
10. Evans B.G., “Satellite Communication Systems”, 3rd ed., IEE Press.
11. Κωτσόπουλος Δ, “Κινητή Τηλεφωνία”, Εκδ. Παπασωτηρίου,
12. Maral G. & M. Bousquet, “Δορυφορικές Επικοινωνίες – Συστήματα, Τεχνικές & Τεχνολογία”, Εκδ. Wiley/Α.Τζιόλα,

Z.1.3. Οπτοηλεκτρονική και Οπτικές Επικοινωνίες

Σκοπός:

Η εξοικείωση με τα επιμέρους δομικά στοιχεία και τα συστήματα οπτικών επικοινωνιών.

Στόχοι:

Η εκπαίδευση στην ανάλυση και το σχεδιασμό συστημάτων οπτικών επικοινωνιών.

Περιγραμμά: Φωτεινές πηγές. Διαμόρφωση φωτός. Οδήγηση και ανίχνευση. Απορρόφηση φωτός. Φωτοαγωγιμότητα. Φωτοδίοδοι. Φωτοανιχνευτές. Αρχές διάδοσης φωτός. Το φως σαν Η/Μ κύμα. Πόλωση, ανάκλαση, διάθλαση, περίθλαση και συμβολή. Διάδοση φωτός σε πρισματικούς και κυλινδρικούς κυματοδηγούς. Εξασθένηση και διασπορά σε κυματοδηγούς. Αυθόρμητη και εξαναγκασμένη εκπομπή φωτός. Η δίοδος LED (Χαρακτηριστικές, κυκλώματα και εφαρμογές). Το διοδικό laser έγχυσης (Χαρακτηριστικές, κυκλώματα θερμικής σταθεροποίησης, εφαρμογές). Οι οπτικές ίνες. Παλμοκωδική διαμόρφωση και πολυπλεξία στο χρόνο για τα φως και τα συστήματα μετάδοσης. Ισοζύγιο ισχύος. Απώλειες στις οπτικές ίνες. Εξασθένηση και διασπορά του φωτός στις οπτικές ίνες. Ηλεκτροοπτικοί-Οπτικοί ενισχυτές. Διαμόρφωση σε υψηλές ταχύτητες. Ακουστο-οπτική και ηλεκτροοπτική διαμόρφωση. Mode locking και Q-switching στα laser. Συστήματα μετάδοσης σολιτονίων. Πολυπλεξία σε μήκος κύματος. Δίκτυα οπτικών ινών με πολυπλεξία στο μήκος κύματος.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Καρούμπαλου Κ., “Δίκτυα Οπτικών Ινών”.
2. Zanger H. & Zanger C., “Fiber Optics: Communications and other applications”.
3. Allard F., “Fiber Optics Handbook”.
4. Ryu S., “Coherent Lightwave Communication Systems”.
5. Jacobsen G., “Noise in Digital Optical Transmission Systems”.

6. Λιοδάκης Γ. & Ζαχαρόπουλος Β., “Οπτικές Επικοινωνίες”, Σημειώσεις.



Z.1.4. Μικροκύματα και Εφαρμογές

Σκοπός:

Η εισαγωγή στη μικροκυματική τεχνολογία και τις εφαρμογές της. Η κατανόηση της λειτουργίας των ενσύρματων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Στόχοι:

Μελέτη μικροκυματικών στοιχείων και διατάξεων. Κατανόηση της λειτουργίας των μικροκυματικών διατάξεων. Μέτρηση βασικών μικροκυματικών παραμέτρων. Εξοικείωση με ενεργά και παθητικά

μικροκυματικά στοιχεία και εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται σε σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Εισαγωγή στις ενσύρματες τηλεπικοινωνίες. Εξοικείωση με τη μελέτη γραμμών μεταφοράς και κυματοδηγών.

Περίγραμμα: Μικροκυματική περιοχή, ορισμοί, μεγέθη. Συστήματα μεταφοράς ισχύος. Γραμμές μεταφοράς. Οδεύοντα και ανακλώμενα κύματα. Προβλήματα προσαρμογής. Ο χάρτης Smith. Επίπεδα ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Ανάκλαση και απορρόφηση μικροκυμάτων. Μελέτη της διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων σε κυματοδηγούς (παραλλήλων πλακών, ορθογώνιους και κυκλικούς). Παθητικά μικροκυματικά εξαρτήματα κυματοδηγών. Προβλήματα προσαρμογής. Ηλεκτρομαγνητικές κοιλότητες. Μικροταινίες, πολύθυρα, κατευθυντικοί ζεύκτες. Φερριτικά στοιχεία. Μικροκυματικά φίλτρα. Μικροκυματικά τυπωμένα κυκλώματα. Μικροκυματικοί ενισχυτές. Μικροκυματικοί αισθητήρες και όργανα. Ενεργά μικροκυματικά εξαρτήματα. Μικροκυματικές λυχνίες και στοιχεία στερεάς κατάστασης. Μικροκυματικά ολοκληρωμένα κυκλώματα. Μικροκυματικές διατάξεις. Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και οριοθετήσεις.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Roddy D., “Microwave Technology”.
2. Chipman R.A., “Transmission Lines”.
3. Connor F.R., “Wave Transmission”.
4. Fusco V., “Microwave Circuits and Computer”.
5. Ουζούνoglou N., “Εισαγωγή στα Μικροκύματα”.
6. Σάχαλος N., “Μικροκύματα”.

7. Λιολιούσης Κ.Θ., “Μικροκύματα”.

8. Μαρκόπουλος Δ., “Μικροκυματικά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα – Ι: Μικροκυματικά Στοιχεία και Κεραίες Μικροκυμάτων”, Εκδ. Ίων,

9. Παρασκευόπουλος Δ., “Βασική Ηλεκτρομαγνητική Θεωρία”, Εκδ. Φοίβος, Αθήνα

Z.1.5. Δεοντολογία και Ποιότητα

Σκοπός:

Η εισαγωγή στις αρχές της επαγγελματικής δεοντολογίας και της διαχείρισης ολικής ποιότητας.

Στόχοι:

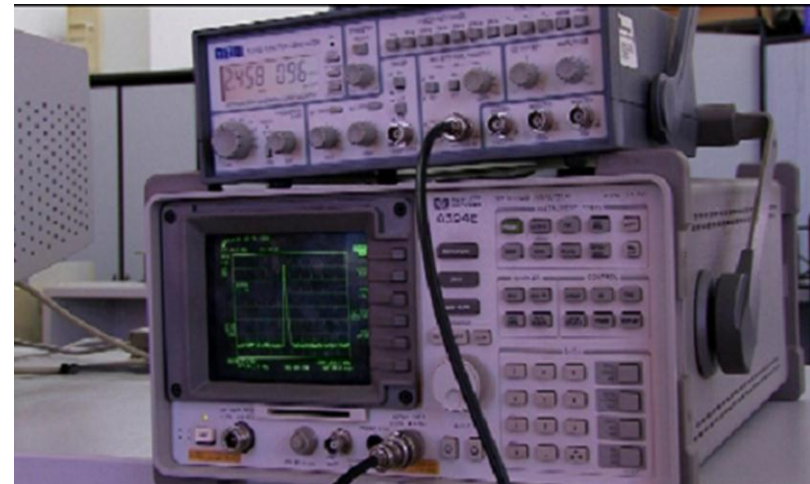
Να καταστήσει το σπουδαστή ικανό να κατανοεί τις έννοιες και τις αρχές της επιστημονικής και επαγγελματικής ηθικής, να κατανοεί τις αρχές της ποιότητας στη δημιουργία προϊόντων και στην παροχή υπηρεσιών και να εφαρμόζει τις ιδιαίτερες δεοντολογικές διαστάσεις που υπεισέρχονται κατά την άσκηση του επαγγέλματος του Ηλεκτρονικού Μηχανικού.

Περίγραμμα: Ηθική δεοντολογία, βασικές έννοιες και ορισμοί. Τρόπος δεοντολογικής θεώρησης, είδη ηθικών θεωριών και προβληματικές τους. Διεθνείς και εθνικοί κώδικες ηθικών καθηκόντων. Φιλοσοφικές και νομικές προσεγγίσεις. Ανατομία των ηθικών διλημμάτων. Μεθοδολογία της απόφασης. Η ευθύνη της απόφασης. Δεοντολογία του Ηλεκτρονικού Μηχανικού. Ιστορικά στοιχεία, έννοιες και εργαλεία ελέγχου ποιότητας. Οι δύο κλασσικοί κλάδοι του ελέγχου ποιότητας, κατανομές, δειγματοληπτικά σχέδια για την αποδοχή παρτίδας, σχέδια διπλής ή πολλαπλής δειγματοληψίας μέσω χαρακτηριστικών, εξακολουθητικά

δειγματοληπτικά σχέδια του τύπου “κομμάτι με κομμάτι”, διαγράμματα ελέγχου, ασκήσεις. Συστήματα τυποποίησης ISO9000. Τα δικαιώματα και οι ανάγκες των πολιτών και καταναλωτών. Εργασιακή ηθική, επιστημονική ηθική. Ελεύθερη διακίνηση ιδεών και αγαθών και κατοχύρωση δικαιωμάτων (πατέντες, πνευματικά δικαιώματα, εμπορικά ονόματα, σήματα, μυστικά επιχειρήσεων, συγγραφικά δικαιώματα, δικαιώματα λογισμικών).

Βιβλιογραφία:

1. Τσιότρας Γ., “Βελτίωση ποιότητας”, Εκδ. Ε.Μπένου, 1995.
2. Γρηγορούδης Ε. & Γ. Σίσκος, “Ποιότητα υπηρεσιών και μέτρηση ικανοποίησης του πελάτη”, Εκδ. Νέων Τεχνολογιών.
3. Evans J.R. & W.M. Lindsay, “The management and control of quality”, 4th ed., South-Western College Publishing.
4. Oakland J.S., “Total quality management: Text with cases”, Butterworth-Heinemann.
5. Bounds G., G. Dobbins & O. Fowler, “Management: A total quality perspective”, International Thomson Publ..



ΣΤ' Εξάμηνο **(2η Κατεύθυνση Σπουδών: Αυτοματισμού & Πληροφορικής):**

ΣΤ.2.1. Εφαρμογές Μικροελεγκτών και Ασαφής Λογική

Σκοπός: Ο σχεδιασμός συστημάτων με μικροελεγκτές και η εισαγωγή στην ασαφή λογική.

Στόχοι: Σχεδίαση και υλοποίηση συστημάτων βασισμένων σε μικροελεγκτές. Εξοικείωση με τον τρόπο σχεδίασης και κατασκευής συστημάτων για εφαρμογές σε συστήματα ελέγχου για τη βιομηχανία.

Περίγραμμα: Εισαγωγή στους μικροελεγκτές και οι διαφορές τους από τους μικροεπεξεργαστές. Περιγραφή αρχιτεκτονικής ενός μοντέρνου μικροελεγκτή. Καταχωρητές, μνήμη, τρόποι διευθυνσιοδότησης. Τύποι εντολών και χρόνος εκτέλεσής τους. Εργαλεία ανάπτυξης, assemblers, simulators, in circuit emulators. Ports και διασύνδεση LCD οθόνης. Interrupts, ρουτίνες εξυπηρέτησής τους και διασύνδεση Keypad. Timers, Real Time Clock (RTC) και Dispatching ρουτινών. Timers και Σειριακή Επικοινωνία. D/A, A/D, μετατροπείς και διασύνδεσή τους. Έλεγχος βηματικών και DC κινητήρων. Εισαγωγή στην ασαφή (fuzzy) λογική και τις εφαρμογές της. Οικογένειες μικροελεγκτών. Εφαρμογές μικροελεγκτών.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Mackenzie I.S., "The 8051 Microcontroller", Macmillan Publ.,
2. Stewart J.W., "The 8051 Microcontroller", Prentice Hall,
3. Ajala K.J., "The 8051 Microcontroller", West Publ.,
4. M. Jamshidi, N. Vadiie & T.J. Ross, Eds., "Fuzzy logic and control: software and hardware applications", Prentice Hall,
5. R.R. Yager & L.A. Zadeh, Eds., "An Introduction to fuzzy logic applications in intelligent systems", Kluwer Academic,
6. T.J. Ross, "Fuzzy logic with engineering applications", McGraw-Hill,
7. P. Spasov, "Microcontroller technology: the 68HC11", 2nd ed., Prentice Hall,

ΣΤ.2.2. Αισθητήρια και Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί

Σκοπός: Η εισαγωγή στα αισθητήρια και στους βιομηχανικούς αυτοματισμούς.

Στόχοι: Εισαγωγή στη λειτουργία των μετατροπέων, των αισθητηρίων, των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών και των βιομηχανικών αυτοματισμών.

Περίγραμμα: Χαρακτηριστικά μετατροπέων, αρχές πάνω στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία των μετατροπέων, αισθητήρια (θέσης, ταχύτητας, δύναμης, πίεσης, θερμοκρασίας, κλπ), συνεργασία αισθητηρίων με υπολογιστικά συστήματα. Εισαγωγή στους προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές, μελέτη εμπορικού βιομηχανικού ελεγκτή, εφαρμογές σε

βιομηχανικούς αυτοματισμούς, αναφορά σε άλλες μεθόδους βιομηχανικών αυτοματισμών.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Schuler C.A. & W.L. McNamee, “Industrial Electronics and Robotics”.
2. W.J. Tompkins & J.G. Webster, “Interfacing Sensors to the IBM PC”.
3. Γ. Κρανάς & Ε. Δασκαλόπουλος, “Βιομηχανικοί αυτοματισμοί: προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC)”, 5^η εκδ., Ίων,
4. Ν.Α. Πανταζή, “Σύγχρονοι βιομηχανικοί αυτοματισμοί”, Ελληνικές Τεχνολογικές Εκδόσεις,

ΣΤ.2.3. Ψηφιακά Συστήματα Ελέγχου

Σκοπός: Η εισαγωγή στα ψηφιακά συστήματα ελέγχου.

Στόχοι: Να δοθεί η δυνατότητα στους φοιτητές να αναλύσουν και να σχεδιάσουν συστήματα αυτομάτου ελέγχου, να γνωρίσουν τους βιομηχανικούς αυτοματισμούς και να μάθουν με ποιο τρόπο πρέπει να σχεδιαστεί ένα σύστημα για να πληροί κάποια κριτήρια.

Περίγραμμα: Σύγκριση μεταξύ συστημάτων ελέγχου συνεχούς και διακριτού χρόνου. Επίδραση της δειγματοληψίας και της κβαντοποίησης, χρήση των συναρτήσεων συγκράτησης, θεώρημα δειγματοληψίας, εισαγωγή στους μετασχηματισμούς – z, παλμικές συναρτήσεις μεταφοράς, αρμονική απόκριση συστημάτων που έχουν υποστεί

δειγματοληψία, άλγεβρα διαγραμμάτων βαθμίδων, σταθερότητα.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Palm W.J. III, “Control Systems Engineering”.
2. Bateson R.N., “Introduction to control system technology”.
3. Ramakant, Gayakwad & L. Sokoloff, “Analog and Digital Control Systems”.
4. J.J. DiStephano III, A.R. Stubberud & I.J. Williams, “Θεωρία και προβλήματα στα συστήματα αυτόματου ελέγχου αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων”, Τζιόλας,
5. Π.Ν. Παρασκευόπουλος, “Συστήματα αυτομάτου ελέγχου: βασικές έννοιες με εφαρμογές”,
6. Ν. Πανταζής, “Συστήματα αυτομάτου ελέγχου”, Ίων,

ΣΤ.2.4. Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Ισχύος και Ηλεκτρικές Μηχανές

Σκοπός: Η εισαγωγή στις ηλεκτρικές μηχανές.

Στόχοι: Κατανόηση της λειτουργίας ηλεκτρικών μηχανών και μετασχηματιστών. Σχεδιασμός και υπολογισμός κυκλωμάτων κινητήρων.

Περίγραμμα: Ταλαντωτές ισχύος (γεννήτριες επαγωγικής και διηλεκτρικής θέρμανσης), παλμοτροφοδοτικά, οικιακές και βιομηχανικές εφαρμογές. Ηλεκτρικές μηχανές και μετασχηματιστές. Τριφασικοί επαγωγικοί κινητήρες, εκλογή και εφαρμογές τους. Ισοδύναμο κύκλωμα

επαγωγικού κινητήρα. Σύγχρονες μηχανές. Μονοφασικοί κινητήρες και το ισοδύναμο κύκλωμά τους. Stepper motors. Servomotors. Ηλεκτρονικός έλεγχος κινητήρων Σ.Ρ.. Ηλεκτρονικός έλεγχος Ε.Ρ..

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Σερβετά Ε., “Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά Ι & ΙΙ”.
2. Mohan-Robbins, “Power Electronics”.
3. Haberie G. & Haberie H., “Transformers and Electrical Machines”.
4. Wildi T., “Electrical Machines and Power Systems”.
5. Βασιλακόπουλος Σ., “Ηλεκτρικές Μηχανές”.

ΣΤ.2.5. Επεξεργασία Φωνής & Εικόνας

Σκοπός: Η εισαγωγή στην επεξεργασία φωνής και εικόνας.

Στόχοι: Εξοικείωση με τη θεωρία και τις τεχνικές επεξεργασίας φωνής και εικόνας.

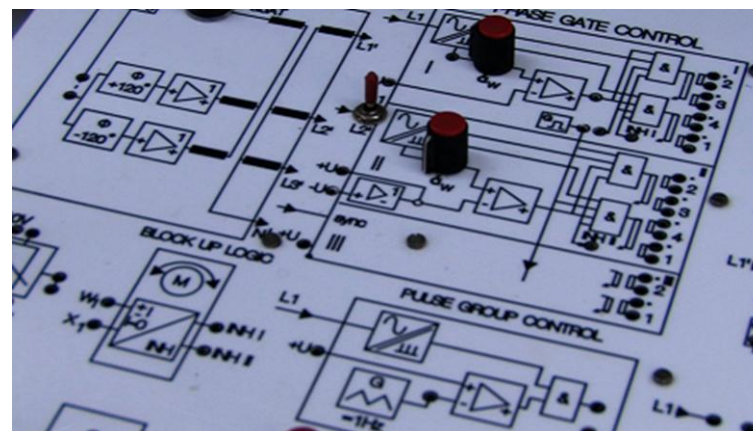
Περίγραμμα: Βασικά χαρακτηριστικά σήματος φωνής. Ψηφιακή κωδικοποίηση φωνής. Μέθοδοι συμπίεσης φωνής. Κωδικοποίηση φωνής στα συστήματα κινητής τηλεφωνίας. Μέθοδοι αναγνώρισης ομιλίας. Αναπαράσταση ψηφιακής εικόνας (μονόχρωμη, έγχρωμη). Δισδιάστατοι μετασχηματισμοί (z και Fourier). Ψηφιακή μετατροπή του ρυθμού δειγματοληψίας. Σχεδίαση μη αναδρομικών και αναδρομικών δισδιάστατων ψηφιακών φίλτρων. Ιστόγραμμα, κατώφλια και ανάδειξη καμπυλών. Ο μετασχηματισμός Hough. Βασικές τεχνικές (βελτίωση, εξομάλυνση, κατάτμηση, εκλέπτυνση εικόνας).

Ανακατασκευή εικόνας. Υφή εικόνας. Κωδικοποίηση και συμπίεση εικόνας. Μοντέλο της κάμερας λήψεως. Γεωμετρική τροποποίηση εικόνας. Βασικές τεχνικές ανάδειξης κίνησης σε εικόνα.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. J. Teuber, “Digital image processing”, Prentice Hall, 1992.
2. R. Chellappa & A.A. Sawchuk, “Digital image processing and analysis”, IEEE Computer Society, 1985.
3. J.C. Russ, “The image processing handbook”, 2nd ed., CRC Press, 1995.
4. S. Banks, “Signal processing, image processing, and pattern recognition”, Prentice Hall, 1990.
5. W. Tetschner, “Voice processing”, Artech House, 1991.



Ζ' Εξάμηνο **(2η Κατεύθυνση Σπουδών: Αυτοματισμού & Πληροφορικής):**

Ζ.2.2. Ηλεκτρονικά Οργάνων Μέτρησης

Σκοπός: Η απόκτηση τεχνογνωσίας στις εξελιγμένες τεχνικές και τεχνολογίες ελαχιστοποίησης θορύβων και παρεμβολών (ενδογενών και εξωγενών) στα ηλεκτρονικά αναλογικής και ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων μέτρησης και στις αρχιτεκτονικές των συστημάτων συλλογής και μετατροπής δεδομένων.

Στόχοι: Οι Εκπαιδευτικοί Στόχοι του μαθήματος είναι:

- Ενδελεχής πληροφόρηση και ουσιαστική κατανόηση για τις βασικές δομές και τεχνικές των ηλεκτρονικών συστημάτων μέτρησης.
- Ποιοτική και ποσοτική γνώση της ηλεκτρονικής οργανολογίας μέτρησης και των κυριότερων τεχνικών και μεθοδολογιών αναλογικών και ψηφιακών ηλεκτρονικών μετρήσεων.
- Οι ηλεκτρονικοί μηχανικοί να είναι σε θέση να συμμετέχουν και να πραγματοποιούν μετρήσεις δοκιμών και ελέγχων, είτε για έρευνα, είτε για ανάπτυξη, τόσο στο εργαστήριο όσο και στο πεδίο, αντιμετωπίζοντας τα προβλήματα θορύβων και παρεμβολών ή/και να προσδιορίζουν με ακρίβεια αυτά.
- Οι ηλεκτρονικοί μηχανικοί να επιλέγουν, να χειρίζονται, να ρυθμίζουν και να επιδιορθώνουν ηλεκτρονικές μετρητικές διατάξεις.

- Οι ηλεκτρονικοί μηχανικοί να δύνανται να αναλύουν, να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν προηγμένες διατάξεις αναλογικής ή/και ψηφιακής μέτρησης και ρύθμισης σήματος, καθώς και συστήματα τηλεμετρίας και συλλογής δεδομένων.

Περίγραμμα: Η διδασκαλία του μαθήματος εστιάζει στις βασικές πηγές διαταραχών και παραθέτει τις ενδεδειγμένες τεχνολογικές και μεθοδολογικές αντιμετωπίσεις που απαντώνται στη σύγχρονη ηλεκτρονική οργανολογία. Μελετά τους ενισχυτές μέτρησης δίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στον ενισχυτή οργανολογίας και τις εφαρμογές του. Αναφέρονται με λεπτομέρειες οι τεχνικές αναλογικής (ενεργά φίλτρα, αναλογικοί πολλαπλασιαστές, λογαριθμικοί μετατροπείς κλπ) και ψηφιακής επεξεργασίας (κυκλώματα δειγματοληψίας – συγκράτησης και πολυπλεξίας) των σημάτων μέτρησης και παρουσιάζονται οι αρχές που διέπουν την αρχιτεκτονική των συστημάτων συλλογής – απόκτησης και επεξεργασίας μετρητικών δεδομένων και οι κυρίες δομικές μονάδες που τα συνιστούν.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Κ.Καλαϊτζάκης & Ε.Κουτρούλης, Ηλεκτρικές Μετρήσεις & Αισθητήρες: Αρχές Λειτουργίας & Σχεδιασμός των Ηλεκτρονικών Συστημάτων Μέτρησης, Κλειδάριθμος, Αθήνα
2. Ρ.Κίνγκ, Συστήματα Μετρήσεων, Τζιόλας, Θεσσαλονίκη
3. R.Pallas-Areny & J.Webster, Sensors and Signal Conditioning, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York

Z.2.3. Ρομποτική & Εφαρμογές

Σκοπός: Θεωρητική και πρακτική κατανόηση ρομποτικών συστημάτων.

Στόχοι: Πρακτική εμπειρία στη χρήση ρομποτικών συστημάτων.

Περίγραμμα: Αρχές λειτουργίας και χειρισμού ρομπότ και βραχιόνων. Κινηματική, δυναμική και στατική ανάλυση ρομποτικών βραχιόνων. Ανάλυση χώρου εργασίας και σύνθεση ρομποτικών βραχιόνων. Σχεδιασμός κίνησης ρομπότ, προγραμματισμός και έλεγχος. Στρατηγικές βασισμένες σε αισθητήρια και τεχνικές αποφάσεων. Ρομποτικά συστήματα και εφαρμογές.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Fu K.S., R.C. Gonzalez & C.S.G. Lee, “Robotics: Control, Sensing Vision and Intelligence”, McGraw Hill, 1987.
2. Εμίρης Δ. “Σημειώσεις Ρομποτικής”,

Z.2.4. Οπτοηλεκτρονική & Lasers

Σκοπός: Εισαγωγή στην οπτοηλεκτρονική και τα laser.

Στόχοι: Κατανόηση της λειτουργίας και των εφαρμογών διαφόρων οπτοηλεκτρονικών διατάξεων και των laser. Εισαγωγή στις οπτικές επικοινωνίες.

Περίγραμμα: Εισαγωγικές γνώσεις στην οπτική και στη φυσική της στερεάς κατάστασης. Αρχή λειτουργίας, αρχιτεκτονική δομή, παράμετροι και χαρακτηριστικές λειτουργίας των διόδων εκπομπής οπτικής ακτινοβολίας, των Laser, των

φωτοανιχνευτών και των οπτικών ινών. Εφαρμογές οπτοηλεκτρονικής και των Laser στους αυτοματισμούς, στη βιομηχανία και στις τηλεπικοινωνίες. Ολογραφία και μη καταστροφικός έλεγχος υλικών.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Αλεξόπουλος Κ., “Γενική Φυσική - Οπτική”,
2. Ανδριτσάκης Α., “LASER και Οπτοηλεκτρονικές Διατάξεις”,
3. Γεωργόπουλος Χ., “Οπτικές Ίνες: Θεωρία και Εφαρμογές”,
4. Wood D., “Optoelectronics Semiconductor Devices”,
5. Beach, “Applications of LASER and LASER systems”,.
6. Hewlett Packard, “Fiber Optics Handbook”,
7. Σιδερίης Ε., “Οπτοηλεκτρονική”, Σημειώσεις.



Τέλος, παρατίθενται ενδεικτικά προαιρετικά μαθήματα που προσφέρονται κατά καιρούς, ενώ ως προαιρετικό μπορεί να επιλεγεί προσφερόμενο μάθημα της άλλης κατεύθυνσης σπουδών.

Προαιρετικά:

- * *Μηχανουργείο*
- * *Ασφάλεια της Εργασίας*
- * *Οργάνωση Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων*
- * *Πρόωθηση Πωλήσεων Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων*
- * *Εξομοίωση Συνθηκών Εργασιακού Χώρου*
- * *Αρχές Σχεδιασμού Δικτύων GSM*
- * *Προγραμματισμός Η/Υ σε C++ και Αρχές Προσομοίωσης Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων*
- * *Εισαγωγή στην Ανάπτυξη Λογισμικού*
- * *Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων*
- * *Γενετικοί Αλγόριθμοι & Υπολογιστική Νοημοσύνη*
- * *Υπολογιστική Νοημοσύνη & Εφαρμογές*
- * *Νευρωνικά Δίκτυα*
- * *Κινητές Επικοινωνίες 3G*
- * *Δομές Δεδομένων και Τεχνικές Προγραμματισμού*
- * *Τεχνικές Αύξησης Αξιοπιστίας Ψηφιακών Συστημάτων*
- * *Ενοποιημένα Ευρυζωνικά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα*
- * *Ενοποιημένες Ευρυζωνικές Τηλεπικοινωνιακές Υπηρεσίες*
- * *Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία: Θεωρία και Εφαρμογές*
- * *Τεχνικές Υπολογιστικού Ηλεκτρομαγνητισμού*
- * *Σκέδαση, Διάδοση και Ακτινοβολία Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων*
- * *Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας*
- * *Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα*
- * *Μικροκυματικές και Δορυφορικές Τεχνολογίες*
- * *Ανάλυση & Σύνθεση Κεραιών με Χρήση Η/Υ*
- * *Ασύρματες Επικοινωνίες και Έξυπνες Κεραίες*
- * *Έξυπνες Κεραίες και Ψηφιακό Ραδιόφωνο*
- * *Ηλεκτρονικές & RF Τεχνολογίες*
- * *Αλληλεπίδραση Ακτινοβολίας Laser με Ύλη*
- * *Τεχνολογία Laser*
- * *Οπτική & Τεχνολογία Laser*
- * *Εφαρμογές των Laser*
- * *Σχεδίαση & Ανάπτυξη Κυκλωμάτων Τροφοδοσίας*
- * *Ηλεκτρακουστική και Συστήματα Ήχου*
- * *Συστήματα Ηχοπλοήγησης & Ηχοεντοπισμού*

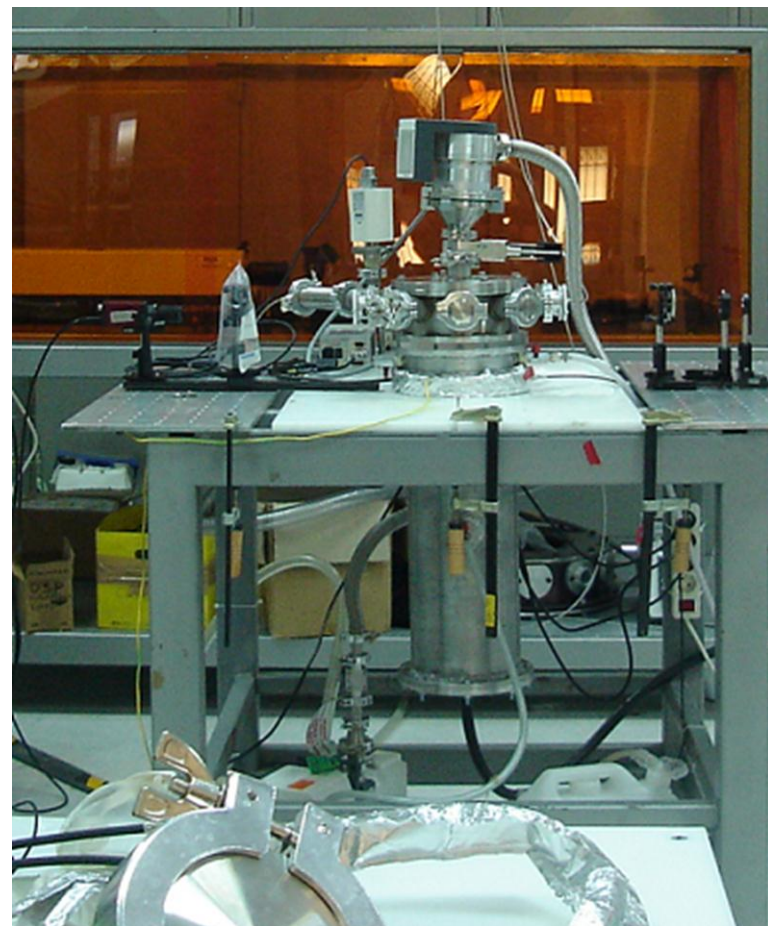
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Στο Τμήμα Ηλεκτρονικής του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Κρήτης στα Χανιά αναπτύσσονται ερευνητικές δραστηριότητες υψηλού επιπέδου στα κάτωθι εξειδικευμένα εργαστήρια τα οποία εξυπηρετούν εκπαιδευτικές και ερευνητικές ανάγκες των φοιτητών προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου στα γνωστικά αντικείμενα του Τμήματος. Πιο συγκεκριμένα:

Εργαστήριο «Οπτοηλεκτρονικής, Laser & Τεχνολογιών Πλάσματος»,

Έχει δύο κύριους στόχους. Πρώτον, τη διεξαγωγή πρωτοποριακής έρευνας σε θέματα τεχνολογιών αιχμής όπως η οπτοηλεκτρονική, η νανοτεχνολογία (νανοκυκλώματα, νανοδομές), τα Laser και οι μοναδικές εφαρμογές τους στην καλυτέρευση της ποιότητας ζωής, τα νέα υλικά με στόχο την ταχύτερη παραγωγή και μετάδοση της πληροφορίας (π.χ. ημιαγωγοί, μαγνητικά υλικά,), οι κεραίες πλάσματος για γρήγορες και χαμηλού κόστους επικοινωνίες, ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη γρήγορων παλμικών πηγών ακτίνων Χ υψηλής ισχύος με στόχο τον καλύτερο έλεγχο της ποιότητας στοιχείων του περιβάλλοντος, η ανάπτυξη μικρών και γρήγορων (μικρής χρονικής διάρκειας) συστημάτων Laser, και δεύτερον,



την υψηλού επιπέδου εκπαίδευση των φοιτητών στα επιστημονικά πεδία της Οπτοηλεκτρονικής, των Laser και της Τεχνολογίας Πλάσματος με στόχο την στελέχωση τομέων υψηλής τεχνολογίας του δημόσιου και ιδιωτικού φορέα.

Επίσης το Εργαστήριο μπορεί να παρέχει υπηρεσίες σε τομείς που άπτονται των παραπάνω επιστημονικών ενδιαφερόντων όπως για παράδειγμα στις τηλεπικοινωνίες (π.χ. γρήγοροι οπτικοί διακόπτες, οπτικές επικοινωνίες, Laser), στην προστασία του περιβάλλοντος (π.χ. ραδιογραφία σε οργανικά απόβλητα) και στον πολιτισμό.

Εργαστήριο «Τεχνολογίας Υπολογιστών & Πληροφορικής»,

Καλύπτει τις ανάγκες σε θέματα Λογικής Σχεδίασης, Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος, Μικροηλεκτρονικής, Τεχνικών Προγραμματισμού H/Y, Δομών Δεδομένων, Βάσεων Δεδομένων, Υπολογιστικής Πληροφορικής και Αξιοπιστίας Υπολογιστικών Συστημάτων.

Δύο είναι οι βασικοί στόχοι του. Ο πρώτος είναι να συνδράμει στην διδακτική διαδικασία παρέχοντας όσο το δυνατόν αρτιότερη εκπαίδευση, πάνω σε θέματα που άπτονται των αντικειμένων του, τόσο σε προπτυχιακούς όσο και σε μεταπτυχιακούς φοιτητές. Ο δεύτερος μεγάλος στόχος είναι η διεξαγωγή πρωτοποριακής έρευνας σε επίκαιρα θέματα όπως ασφάλεια και ιδιωτικότητα (ιδιωτικό περιβάλλον) στα δίκτυα H/Y, εξαρτώμενος και ασφαλής υπολογισμός, κρυπτογράφηση/ αποκρυπτογράφηση, καθοδήγηση της ακτινοβολίας στοιχειοκεραίας με την βοήθεια H/Y σε

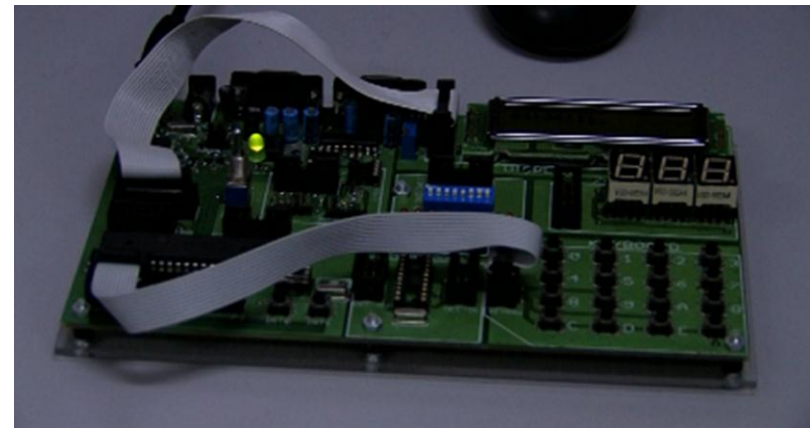
πραγματικό χρόνο, καθώς και η εφαρμογή ώριμων τεχνολογιών για τη δημιουργία πρωτότυπων υλοποιήσεων (hardware/software).

Το Εργαστήριο έχει την δυνατότητα να προσφέρει υπηρεσίες όπως: (υ1) μελέτη, σχεδίαση και υλοποίηση ψηφιακών συσκευών/συστημάτων (υ2) Ανάλυση και υλοποίηση πακέτων λογισμικού (υ3) Εκπαίδευση στα πλαίσια της Συνεχιζόμενης Επαγγελματικής Εκπαίδευσης. (υ3) Παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού με την χρήση τεχνικών προσομοίωσης ή/και εφαρμογών πολυμέσων.



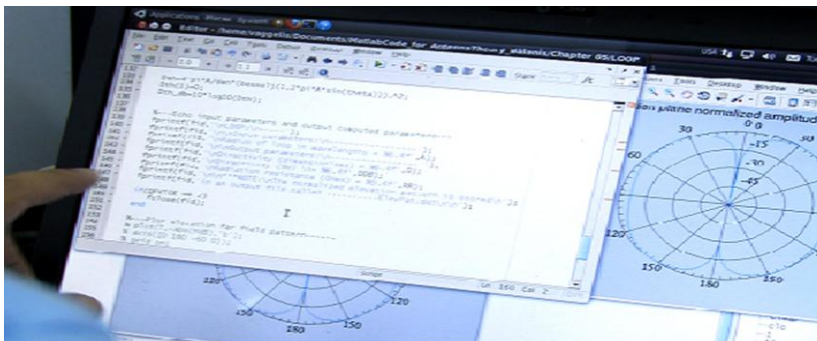
Εργαστήριο «Τεχνολογίας Κυκλωμάτων & Αυτοματισμών»,

Καλύπτει πλήρως τις ερευνητικές απαιτήσεις στους κάτωθι τομείς: Τυπωμένα Κυκλώματα, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Μικροϋπολογιστές, Εφαρμογές μ-ϋπολογιστών στις Τηλεπικοινωνίες, Εφαρμογές Μικροϋπολογιστών και Ασαφή Λογική, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών. Το Εργαστήριο αναπτύσσει πολλές ερευνητικές δραστηριότητες σε υψηλές τεχνολογίες αυτοματισμών με άμεσες εφαρμογές σε διάφορους τομείς. Ενδεικτικά αναφέρονται, η σχεδίαση και υλοποίηση Συστήματος Διαχείρισης Στόλου Οχημάτων που αποτελείται από συσκευές που τοποθετούνται στα οχήματα του στόλου καθώς και σταθμό βάσης GIS από τον οποίο ελέγχονται όλα τα οχήματα, η σχεδίαση και υλοποίηση Έξυπνου Ελεγκτή Φορτίου και Δικτύου για προστασία του δικτύου από υπερφόρτωση καθώς και των φορτίων από βλάβες που οφείλονται στην κακή ποιότητα του ηλεκτρικού δικτύου, στη σχεδίαση, στο σχεδιασμός και κατασκευή συστήματος ηλεκτρονικών κλειδαριών για πολύ-όροφο κτίριο, όπου διαφορετικά άτομα έχουν πρόσβαση σε διαφορετικά δωμάτια σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, η μελέτη και υλοποίηση μεγάλων εγκαταστάσεων δικτύωσης και διαχείρισης πληροφορίας από CD-ROMs σε LAN ή WAN για πολλές ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες στην Ελλάδα αλλά και διεθνώς, η εξυπηρέτηση πολλαπλών ταυτόχρονων χρηστών σε περιβάλλον πολλαπλών δικτυακών πρωτοκόλλων (IPX/SPX, NetBIOS, TCP/IP) και περιβάλλον πολλαπλών λειτουργικών συστημάτων (DOS, Windows, Win NT, UNIX, OS/2) και πολλές άλλες.



Εργαστήριο «Μικροκυματικών Επικοινωνιών & Ηλεκτρομαγνητικών Εφαρμογών»,

Δημιουργήθηκε με σκοπό να καλύψει τις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και αναπτυξιακές ανάγκες της Περιφέρειας Κρήτης στα γνωστικά αντικείμενα των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, των μη ιονιζουσών ακτινοβολιών, των κεραιών, των μικροκυμάτων, των δορυφορικών επικοινωνιών, της επιτήρησης ραδιοφάσματος και του ηλεκτρονικού πολέμου. Το Εργαστήριο Μ.Ε.ΗΜ.Ε. συνεργάζεται με Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και επιχειρήσεις, επιλύοντας πρακτικά και θεωρητικά προβλήματα, αναπτύσσοντας εξειδικευμένο λογισμικό, κατασκευάζοντας μικροκυματικές διατάξεις, σχεδιάζοντας τηλεπικοινωνιακά συστήματα και παρέχοντας υπηρεσίες σε θέματα: Δορυφορικών Επικοινωνιών, Κινητών Επικοινωνιών, Ραδιοδικτύων, Ηλεκτρομαγνητικών Ακτινοβολιών, Βιολογικών Επιδράσεων των Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων, Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας, Μικροκυματικής Τεχνολογίας, Εφαρμοσμένου Ηλεκτρομαγνητισμού, Υπολογιστικών Τεχνικών, Ηλεκτρονικού Πολέμου,



Κεραιών, Κυματοδηγών, Οπτικών Ινών, Ραντάρ και Ασύρματων/Ενσύρματων Τηλεπικοινωνιακών Εφαρμογών.



Στο εργαστήριο λειτουργούν: α) η πρώτη στην Κρήτη (από το 1996) «Κινητή Μονάδα Μετρήσεων Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων & Ακτινοβολιών», β) ο μοναδικός σε εκπαιδευτικό ίδρυμα «Σταθμός Εκπομπής Επίγειου Ψηφιακού Ραδιοφωνικού Σήματος» που με την κατάλληλη χρηματοδότηση μπορεί να εξελιχθεί σε ραδιοφωνικό σταθμό παγκρήτιας εμβέλειας, γ) η μοναδική στην Κρήτη «Μονάδα Μετρήσεων Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας» που με την κατάλληλη χρηματοδότηση μπορεί να αποκτήσει «Ανηχωικό Θάλαμο» και να εξελιχθεί σε «Μονάδα Πιστοποίησης Ηλεκτρικών/Ηλεκτρονικών Διατάξεων», και δ) «Μονάδα Επιτήρησης Ραδιοφάσματος» που με την κατάλληλη χρηματοδότηση μπορεί να εξελιχθεί σε «Ραδιοδίκτυο Συνεχούς Παρακολούθησης Ηλεκτρομαγνητικής Επιβάρυνσης και Προειδοποίησης».



Εργαστήριο «Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων, Δικτύων & Εφαρμογών»,

Στοχεύει μέσω των ερευνητικών και αναπτυξιακών δραστηριοτήτων του πρώτον στην προαγωγή της γνώσης και της έρευνας στον τομέα των Τηλεπικοινωνιών, δεύτερον στην ανάλυση, σχεδιασμό και υλοποίηση Τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και υπηρεσιών, τρίτον στη συμμετοχή του σε Εθνικά και Ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα, και τέταρτο στην εφαρμογή της σχετικής τεχνογνωσίας στα πλαίσια της διασύνδεσης της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης με τους διάφορους κλάδους της οικονομίας. Το Εργαστήριο δύναται να παρέχει υπηρεσίες σε κλάδους όπως ο σχεδιασμός και υλοποίηση υποβέλτιστων multiuser δεκτών για κινητές επικοινωνίες τρίτης και τέταρτης γενιάς, η σχεδίαση βέλτιστων δεκτών σε μη-προσθετικά και μη-Γκαουσιανά περιβάλλοντα θορύβου με εφαρμογές στα ψηφιακά συστήματα, στα radar και στα sonar, σε μελέτες εφαρμογής εγκαταστάσεων εκπομπής / λήψης για ραδιοφωνική μετάδοση, σε μελέτες και σχεδιασμούς βαθμίδων καταστολής ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής (EMI) σε Τηλεπικοινωνιακά συστήματα σε ανάπτυξη RF Συστημάτων, σε σχεδιασμό, προσομοίωση και υλοποίηση συστημάτων αναλογικής και ψηφιακής διαμόρφωσης, στη σχεδίαση δικτύων PCM και δικτύων δομημένης καλωδίωσης, και σε πολλούς άλλους κλάδους που συμβάλουν στην ανάπτυξη νέας γνώσης στον τομέα των τηλεπικοινωνιών & των δικτύων.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ

Οι φοιτητές του τμήματος Ηλεκτρονικής του Τ.Ε.Ι. Κρήτης ακολουθούν τον γενικό κανονισμό σπουδών του Τ.Ε.Ι. Κρήτης. Το Συμβούλιο του Τ.Ε.Ι., το Συμβούλιο της Σχολής και το Συμβούλιο του Τμήματος καλύπτουν με αποφάσεις τους περιπτώσεις που δεν καλύπτονται στον κανονισμό αυτό.

Ο κανονισμός σπουδών έχει ως εξής:

Κανονισμός Σπουδών Τ.Ε.Ι. Κρήτης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Σπουδαστές ΤΕΙ Κρήτης, εγγραφές, κύκλοι σπουδών, μαθήματα

ΆΡΘΡΟ 1^ο: Σπουδαστές ΤΕΙ Κρήτης - Εγγραφές

1. Σπουδαστές ΤΕΙ καθίστανται όσοι εγγράφονται σε αυτό μετά από εισαγωγή, μετεγγραφή ή κατάταξη, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
2. Οι εγγραφές των νεοεισαγόμενων σπουδαστών γίνονται στο οικείο Τμήμα της Σχολής μέσα στα χρονικά όρια που ορίζονται με τις σχετικές Υπουργικές Αποφάσεις, για την εισαγωγή νέων σπουδαστών και με βάση τα δικαιολογητικά που ορίζονται από αυτές. Για την εγγραφή όσων προέρχονται από μετεγγραφή ή κατάταξη, για την εγγραφή τους απαιτείται η έκδοση σχετικής απόφασης του Τμήματος, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
3. Για λόγους εξαιρετικής ανάγκης, όπως παρατεταμένη θεομηνία, σοβαρή ασθένεια, στράτευση ή απουσία στο εξωτερικό κλπ., είναι δυνατή

αιτιολογημένη απόφαση του Συμβουλίου του Τμήματος, ύστερα από αίτηση του ενδιαφερόμενου σπουδαστή η οποία υποβάλλεται σε αποκλειστική προθεσμία 30 (τριάντα) ημερών από τη λήξη της προθεσμίας εγγραφής και στην οποία εκτίθενται οι λόγοι της καθυστέρησης. Σπουδαστής που δε γράφτηκε ούτε με τη διαδικασία του προηγούμενου εδαφίου αυτής της παραγράφου, χάνει το δικαίωμα εγγραφής στο ΤΕΙ Κρήτης.

4. Σπουδαστής που είναι εγγεγραμμένος σε άλλο Τμήμα Τριτοβάθμιου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος της Ελλάδας, δεν μπορεί να είναι συγχρόνως και σπουδαστής του ΤΕΙ Κρήτης.

ΆΡΘΡΟ 2^ο: Ανανέωση Εγγραφής

1. Με την επιφύλαξη της παρ.6 του άρθρου 27 Ν.1404/83 ο σπουδαστής υποχρεούται ανά εξάμηνο σε ανανέωση εγγραφής. Η ανανέωση γίνεται μία εβδομάδα τουλάχιστον πριν από την έναρξη των μαθημάτων του εξαμήνου και μπορεί να παραταθεί για σοβαρούς λόγους για μια εβδομάδα ακόμα, με απόφαση του Συμβουλίου του Τμήματος, με ειδική έντυπη δήλωση που διατίθεται από το Τμήμα.

2. Σπουδαστής που δεν ανανέωσε την εγγραφή του για δύο (2) συνεχόμενα ή για τρία (3) μη συνεχόμενα εξάμηνα σπουδών, χάνει τη δυνατότητα να συνεχίσει τις σπουδές του στο ΤΕΙ Κρήτης και διαγράφεται από τα Μητρώα του Τμήματος. Το Συμβούλιο του Τμήματος σε εξαιρετικές περιπτώσεις είναι δυνατόν να επιτρέψει επανεγγραφή διαγραφέντος σπουδαστή με αιτιολογημένη απόφασή του.

ΆΡΘΡΟ 3^ο: Κύκλοι Σπουδών, έναρξη, διακοπή και λήξη μαθημάτων

1. Τη βασική εκπαιδευτική μονάδα στο ΤΕΙ Κρήτης αποτελεί το διδακτικό εξάμηνο. Κάθε διδακτικό έτος που αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει την 5η Ιουλίου, περιλαμβάνει δύο (2) αυτοτελή διδακτικά εξάμηνα: Το χειμερινό το οποίο αρχίζει την πρώτη Δευτέρα μετά τις 19 Σεπτεμβρίου

και το εαρινό, το οποίο αρχίζει μετά τη λήξη των εξετάσεων Β' περιόδου του χειμερινού εξαμήνου. Μεταξύ των δύο εξεταστικών περιόδων του χειμερινού εξαμήνου ή μετά τη λήξη της δεύτερης εξεταστικής περιόδου και μέχρι την έναρξη του εαρινού εξαμήνου μπορούν να παρεμβάλλονται ημέρες ελεύθερες μαθημάτων.

2. Κατά τη διάρκεια των εξαμήνων δε διεξάγονται μαθήματα και εξετάσεις τις επίσημες εορτές και διακοπές που ορίζονται από τον εσωτερικό κανονισμό του ΤΕΙ Κρήτης.

3. Οι ακριβείς ημερομηνίες έναρξης και λήξης των μαθημάτων, των εξετάσεων και των διακοπών του επόμενου διδακτικού έτους, καθορίζονται, κατ' εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος άρθρου σε συνδυασμό με εκείνες του άρθρου 27 του Ν.1404/83, από το Συμβούλιο του ΤΕΙ Κρήτης και ανακοινώνονται με ευθύνη του αρμόδιου Αντιπροέδρου ενιαία για όλες τις σχολές του ΤΕΙ Κρήτης το αργότερο μέχρι τέλος Ιουνίου κάθε έτους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Οργάνωση Σπουδών, μορφές διδασκαλίας, εκπαιδευτικές εκδρομές

ΆΡΘΡΟ 4^ο: Οργάνωση μαθημάτων - Προγράμματα Σπουδών

1. Οι σπουδές στο ΤΕΙ Κρήτης οργανώνονται με βάση το εξαμηνιαίο μάθημα. Κατ' εξαίρεση υπάρχει η δυνατότητα αρθρωτών διδακτικών ενοτήτων (modules), για την εξυπηρέτηση των εκπαιδευτικών αναγκών. Τα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών κάθε Τμήματος διακρίνονται σε γενικά υποχρεωτικά, κατ' επιλογή υποχρεωτικά και προαιρετικά, όπως αυτά καθορίζονται από το εγκεκριμένο, από τη Γενική Συνέλευση του κάθε Τμήματος, Προγράμματος Σπουδών ως εξής:

- α) Γενικά υποχρεωτικά είναι τα μαθήματα υποδομής και τα βασικά μαθήματα ειδικότητας, τα οποία είναι υποχρεωτικά για τους σπουδαστές του Τμήματος.
- β) Τα κατ' επιλογήν υποχρεωτικά είναι μαθήματα ειδικότητας που επιλέγονται από τους σπουδαστές από πίνακα περισσοτέρων μαθημάτων. Τα μαθήματα αυτά μπορεί να είναι ομαδοποιημένα,

οπότε ο σπουδαστής επιλέγει υποχρεωτικά όλα τα μαθήματα μιας ομάδας. Στην περίπτωση που είναι αδύνατη η διδασκαλία όλων των μαθημάτων της ομάδας, η συμπλήρωση των μαθημάτων της ομάδας γίνεται με ελεύθερη επιλογή. Εάν στο Τμήμα έχουν οριστεί κατευθύνσεις, αυτές χαρακτηρίζονται από την αντίστοιχη ομάδα κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων.

γ) Τα προαιρετικά είναι μαθήματα γενικής μόρφωσης ή μαθήματα εμβάθυνσης, υποδομής ή διεπιστημονικά.

2. Κάθε μάθημα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος χαρακτηρίζεται από ένα αριθμό διδακτικών μονάδων (δ.μ.). Σε κάθε εξάμηνο του προγράμματος σπουδών, αντιστοιχούν 30 δ.μ. Με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος καθορίζεται η ποσόστωση κατανομής των 30 δ.μ. στην πρακτική άσκηση και στην πτυχιακή εργασία αντίστοιχα. Σε κάθε περίπτωση η κατανομή αυτή δεν μπορεί να είναι άνω των 20 δ.μ. και κάτω των 10 δ.μ. για το κάθε ένα από αυτά. Επίσης η Γενική Συνέλευση του Τμήματος, καθορίζει την αντιστοιχία των διδακτικών ωρών με διδακτικές μονάδες.

3. Για τη λήψη του πτυχίου του Τμήματος ορίζεται για τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά και για τα προαιρετικά μαθήματα ένας ελάχιστος συνολικός αριθμός διδακτικών μονάδων της παραγράφου 2 του άρθρου αυτού. Ειδικότερα με βάση το περίγραμμα σπουδών καθορίζεται ο αριθμός των διδακτικών μονάδων για τα κατ' επιλογή υποχρεωτικά και προαιρετικά μαθήματα.

4. Εάν οι γνώσεις που παρέχονται σε ένα μάθημα είναι προϋπόθεση επιτυχούς παρακολούθησης ενός άλλου μαθήματος, το πρώτο μάθημα χαρακτηρίζεται προαπαιτούμενο του δεύτερου και το δεύτερο εξαρτώμενο από το πρώτο. Ο αριθμός των προαπαιτούμενων και εξαρτώμενων μαθημάτων καθώς και η αλληλουχία τους καθορίζεται για κάθε Τμήμα ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές του από τη Γενική του Συνέλευση, με την προϋπόθεση ότι ο συνολικός αριθμός προαπαιτούμενων δεν υπερβαίνει το 25% και ο συνολικός αριθμός των αλληλοσυνδεόμενων μαθημάτων δεν υπερβαίνει το 45% του συνόλου των υποχρεωτικών μαθημάτων του Τμήματος.

5. Η Γενική Συνέλευση του Τμήματος αποφασίζει με βάση το περίγραμμα του Προγράμματος Σπουδών για:

- α) Τον καταρχήν διαχωρισμό των μαθημάτων σε θεωρητικά, εργαστηριακά ή μεικτά και
- β) Την ειδικότερη ανάλυση του περιγράμματος και των εβδομαδιαίων ωρών κάθε μαθήματος.

Τέλος η Γενική Συνέλευση του Τμήματος αποφασίζει για την κατανομή των μαθημάτων του Τμήματος ανά εξάμηνο σπουδών, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 26 του Ν.1404/83, όπως αυτό ισχύει σήμερα.

6. Πριν την έναρξη των εγγραφών κάθε διδακτικού εξαμήνου, ανακοινώνεται με ευθύνη του Προϊσταμένου του Τμήματος το εβδομαδιαίο ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων του Τμήματος, το οποίο συντάχτηκε από τον υπεύθυνο του προγράμματος και επικυρώθηκε από το Συμβούλιο Τμήματος. Το εβδομαδιαίο ωρολόγιο πρόγραμμα περιέχει:

- α) Τα τυπικά προγράμματα σπουδών κάθε εξαμήνου.
- β) Τους διδάσκοντες κάθε μαθήματος των τυπικών προγραμμάτων.
- γ) Την ημέρα, την ώρα και την αίθουσα ή το χώρο που θα πραγματοποιηθεί κάθε μάθημα.

Κατά την κατάρτιση του εβδομαδιαίου προγράμματος κάθε Τμήματος, λαμβάνεται πρόνοια ώστε να συμπίπτει κατάλληλος ελεύθερος χρόνος σε συγκεκριμένη ημέρα της εβδομάδας, που θα χρησιμοποιείται για τη σύγκλιση των οργάνων του Τμήματος ή των τακτικών συνελεύσεων των μελών του ΤΕΙ Κρήτης. Ο χρόνος αυτός συνιστάται να είναι κοινός για όλα τα Τμήματα.

Το πρόγραμμα θα πρέπει να μη μεταβάλλεται από εξάμηνο σε εξάμηνο, παρά μόνο για την κάλυψη σοβαρών αναγκών ή κατόπιν απόφασης του Συμβουλίου του Τμήματος.

7. α) Τα τυπικά προγράμματα των εξαμήνων σπουδών του Τμήματος είναι ενδεικτικά και όχι υποχρεωτικά για τους σπουδαστές του Τμήματος, με την επιφύλαξη της παραγράφου 1 περίπτωση α του άρθρου αυτού. Ο σπουδαστής μπορεί για κάθε διδακτικό εξάμηνο να καταρτίσει το ατομικό Πρόγραμμα Σπουδών του το οποίο περιλαμβάνει τα μαθήματα που

επιθυμεί και πρόκειται να παρακολουθήσει κατά το εξάμηνο αυτό. Σχετική δήλωση υποβάλλουν στο Τμήμα όλοι οι σπουδαστές ταυτόχρονα με την εγγραφή ή ανανέωση εγγραφής τους. Μέσα σε μία (1) εβδομάδα μετά την ολοκλήρωση των δηλώσεων μαθημάτων ο σπουδαστής έχει τη δυνατότητα τροποποίησης της αρχικής του δήλωσης.

β) Κατά την κατάρτιση του ατομικού προγράμματος σπουδών ο σπουδαστής λαμβάνει υποχρεωτικά πρόνοια ώστε:

- i) Το σύνολο των εβδομαδιαίων ωρών διδασκαλίας για τα μαθήματα που δηλώνει (υποχρεωτικά και κατ' επιλογήν υποχρεωτικά) δεν πρέπει να υπερβαίνει το μέσο όρο των ωρών των τυπικών προγραμμάτων των εξαμήνων προσαυξημένο κατά 15%. Στις ώρες αυτές δεν προσμετρούνται οι ώρες μέχρι δύο κατοχυρωμένων θεωρητικών μαθημάτων. Ανάλογη ρύθμιση για κατοχυρωμένα εργαστηριακά μαθήματα ή εργαστηριακό μέρος μεικτού μαθήματος εξετάζεται από τους αντίστοιχους τομείς, επιπλέον των προηγούμενων ωρών. Κατοχυρωμένο θεωρείται μάθημα στο οποίο ο σπουδαστής έχει βαθμολογηθεί με «ανεπαρκώς», όπως ορίζεται στο άρθρο 11 παρ. 2 του παρόντος. Τα κριτήρια κατοχύρωσης των εργαστηρίων για τα οποία, εξαιτίας της φύσης τους, δεν κατατίθεται τελικός βαθμός παρά μόνον η επιτυχής παρακολούθησή τους, αποφασίζονται από τους τομείς.
- ii) Δεν είναι υποχρεωτική για το σπουδαστή η δήλωση μαθημάτων στα οποία κατά το αμέσως προηγούμενο εξάμηνο έχει βαθμολογηθεί με βαθμό κάτω από τη βάση επιτυχίας.
- iii) Τα δηλούμενα μαθήματα δεν πρέπει να επικαλύπτονται μεταξύ τους, παρά μόνο και εφ' όσον υπολείπονται στο σπουδαστή μέχρι 30 ώρες για να πάρει πτυχίο. Για τα κατοχυρωμένα μαθήματα δεν ισχύουν οι επικαλύψεις.
- iv) Να μη δηλώνονται μαθήματα τα προαπαιτούμενα των οποίων δεν έχει παρακολουθήσει με επιτυχία ο σπουδαστής.
- v) Αν οι σπουδαστές έχουν μέχρι 20 ώρες (υποχρεωτικών ή κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων), προκειμένου να

ολοκληρώσουν τις σπουδές τους, δεν ισχύει ο περιορισμός των προαπαιτούμενων μαθημάτων.

γ) Εάν στη δήλωση μαθημάτων του κάθε σπουδαστή δεν πληρούνται οι παραπάνω προϋποθέσεις, η Γραμματεία του Τμήματος, σε συνεννόηση με το σπουδαστή, μεριμνά για την τροποποίησή της.

8. Σε καμία περίπτωση ο σπουδαστής, κατ' εφαρμογή του άρθρου 4, παράγραφος 7, περίπτωσης β του παρόντος, δεν μπορεί να καταστεί πτυχιούχος νωρίτερα από την προβλεπόμενη χρονική διάρκεια σπουδών του Τμήματος. Για τους καταταχθέντες σπουδαστές, η χρονική διάρκεια σπουδών είναι ίση με την προβλεπόμενη, εκτός από τα εξάμηνα που προηγούνται αυτού της κατάταξής τους στο Τμήμα.

ΆΡΘΡΟ 5^ο: Διδασκαλία ξένων γλωσσών

1. Στο ΤΕΙ Κρήτης διδάσκονται μία ή περισσότερες από τις γλώσσες: Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική, Ιταλική, Ρωσική ή Ισπανική. Ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο ή την επαγγελματική κατεύθυνση των αποφοίτων του Τμήματος, η διδασκαλία της ξένης γλώσσας έχει ως σκοπό να μάθουν οι σπουδαστές τη γλώσσα πολύ καλά ή σε βαθμό που να μπορούν να κατανοούν κείμενα της ειδικότητάς τους.

2. Μαθήματα ξένης γλώσσας μπορεί να συμπεριλαμβάνονται ή όχι στο Πρόγραμμα Σπουδών, σύμφωνα με απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του κάθε Τμήματος.

3. Σε περίπτωση που στο Πρόγραμμα Σπουδών ενός Τμήματος περιλαμβάνονται μαθήματα ξένης γλώσσας, ο πρωτοεισαγόμενος σπουδαστής που κατέχει την ξένη γλώσσα μπορεί να ζητήσει την απαλλαγή του από την υποχρέωση παρακολούθησης της γλώσσας αυτής. Για το σκοπό αυτό, με απόφαση του Συμβουλίου του Τμήματος, συγκροτείται επιτροπή αποτελούμενη από δύο μέλη του εκπαιδευτικού προσωπικού της αντίστοιχης γλώσσας, η οποία αξιολογεί σε επίπεδο τμηματικών εξετάσεων το σπουδαστή και τον βαθμολογεί. Ο βαθμός αυτός, αν είναι θετικός, είτε γίνεται δεκτός από το σπουδαστή οπότε καταχωρείται ως βαθμός του μαθήματος για το οποίο ζητείται η απαλλαγή, είτε απορρίπτεται απ' αυτόν. Στην περίπτωση αυτή ο

σπουδαστής υποχρεούται να παρακολουθήσει κανονικά το εν λόγω μάθημα και να αξιολογηθεί στο τέλος.

ΆΡΘΡΟ 6^ο: Μορφές διδασκαλίας, συνδιδασκαλίας

1. Η εκπαιδευτική διαδικασία κάθε μαθήματος περιλαμβάνει θεωρητική διδασκαλία ή/και εργαστηριακή διδασκαλία. Η θεωρητική διδασκαλία μπορεί να έχει τη μορφή διαλέξεων, σεμιναρίου, συμβουλευτικής διδασκαλίας ή φροντιστηρίου. Η εργαστηριακή διδασκαλία μπορεί να έχει τη μορφή εργαστηρίου ή ασκήσεων.

α) Η θεωρητική διδασκαλία μαθήματος παρουσιάζει σφαιρικά μία ευρεία περιοχή ενός γνωστικού αντικείμενου και το σχετικό με αυτήν επιστημονικό προβληματισμό. Τμήμα της διδασκαλίας αυτής μπορεί να περιλαμβάνει και ειδικές ασκήσεις για την εμπέδωση των θεωρητικών γνώσεων με τη μορφή εφαρμογών ή φροντιστηριακών ασκήσεων, ύστερα από απόφαση του Τομέα. Επίσης, μέρος της ύλης μπορεί να ανατίθεται για παρουσίαση σε σπουδαστές ατομικά ή ομαδικά. Η συνθετική εφαρμογή γνώσεων μεθόδων και διαδικασιών γίνεται σε ειδικά επιλεγμένα θέματα που αναθέτει ο καθηγητής στους σπουδαστές, κατά ομάδες ή ατομικά.

β) Τα σεμινάρια στοχεύουν στην επεξεργασία συγκεκριμένων θεμάτων σε μεγαλύτερο βάθος και έκταση, με τη συνεργασία και την καθοδήγηση του διδάσκοντα και τη βοήθεια της σχετικής βιβλιογραφίας και οπτικοακουστικών μέσων.

γ) Οι εργαστηριακές ασκήσεις και οι ασκήσεις πράξης πραγματοποιούνται περιοδικά σε κατάλληλους χώρους του ΤΕΙ Κρήτης ή σε χώρους εργασίας τους οποίους οι σπουδαστές, κάτω από την επίβλεψη και καθοδήγηση του εκπαιδευτικού προσωπικού, εκπαιδεύονται σε μικρές ομάδες στην εφαρμογή θεωρητικών, επαγγελματικών ή τεχνολογικών μεθόδων, το χειρισμό τεχνικών συστημάτων, την εξοικείωση στην ομαδική εργασία, τη σύνταξη περιγραφικών εκθέσεων κλπ., ώστε να αποκτούν τις κατάλληλες δεξιότητες.

2. α) Σε περίπτωση μεγάλου αριθμού σπουδαστών σε ένα μάθημα, είναι δυνατή η κατάτμήσή του. Αντίστροφα, αν ο αριθμός είναι μικρός, είναι δυνατή η συγχώνευση δύο τμημάτων για συνδιδασκαλία. Οι παραπάνω ρυθμίσεις καθορίζονται με απόφαση του Συμβουλίου του ΤΕΙ Κρήτης, ύστερα από πρόταση του Συμβουλίου Τμήματος. Είναι δυνατόν η διδασκαλία θεωρητικού μαθήματος να ανατεθεί σε περισσότερους από ένα διδάσκοντες, όταν το γνωστικό αντικείμενο το απαιτεί. Τη σχετική απόφαση παίρνει ο Τομέας.

β) Για τη διεξαγωγή των φροντιστηριακών και εργαστηριακών ασκήσεων ο ελάχιστος αριθμός σπουδαστών δεν μπορεί να είναι μικρότερος από είκοσι (20). Σε εξαιρετικές περιπτώσεις είναι δυνατή η δημιουργία ομάδων με λιγότερους από είκοσι (20) σπουδαστές, ύστερα από εισήγηση του Συμβουλίου του Τμήματος και έγκριση του Συμβουλίου του ΤΕΙ Κρήτης.

γ) Για το συντονισμό των εργαστηριακών τμημάτων συνεργάζονται, ο έχων την ευθύνη του θεωρητικού μέρους του μαθήματος με τους διδάσκοντες το εργαστηριακό μέρος.

ΆΡΘΡΟ 7^ο: Διάρκεια διδασκαλίας και ασκήσεων

1. Η διάρκεια της ωριαίας διδασκαλίας των θεωρητικών μαθημάτων και φροντιστηριακών ασκήσεων ορίζεται σε σαράντα πέντε (45) λεπτά της ώρας, μετά τη λήξη της οποίας ακολουθεί διάλειμμα μέχρι 15'.

2. Η διάρκεια των ωριαίων πρακτικών και εργαστηριακών ασκήσεων είναι πενήντα πέντε (55) λεπτά. Οι φροντιστηριακές, εργαστηριακές και πρακτικές ασκήσεις μπορεί να γίνονται και χωρίς διάλειμμα, ανάλογα με την ιδιαιτερότητά τους και την κρίση του διδάσκοντα.

3. Η διάρκεια διεξαγωγής των σεμιναρίων ρυθμίζεται από το διδάσκοντα σε συνεννόηση με τους σπουδαστές.

4. Η διάρκεια της θεωρητικής ή εργαστηριακής διδασκαλίας προτείνεται να μην υπερβαίνει τις δύο (2) συνεχείς ώρες στο ίδιο γνωστικό αντικείμενο. Για ειδικές περιπτώσεις επιλαμβάνεται ο Τομέας.

ΆΡΘΡΟ 8^ο: Εκπαιδευτικές εκδρομές

1. α) Για την αποτελεσματικότερη εμπέδωση των θεωρητικών, τεχνολογικών και πρακτικών γνώσεων των σπουδαστών οργανώνονται, με πρωτοβουλία και ευθύνη του Τμήματος, εκπαιδευτικές επισκέψεις και εκδρομές μικρής χρονικής διάρκειας (όχι περισσότερες από πέντε (5) εργάσιμες ημέρες το εξάμηνο) σε χώρους εργασίας και βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Θεωρείται απαραίτητη μία (1) τουλάχιστον ολιγόωρη εκπαιδευτική εκδρομή ανά εξάμηνο. Η έγκριση παρέχεται σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό του ΤΕΙ Κρήτης.

β) Πολυήμερες, άνω των πέντε (5) ημερών εκπαιδευτικές εκδρομές, στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό, πραγματοποιούνται μόνο κατά τις διακοπές των Χριστουγέννων, του Πάσχα και του καλοκαιριού. Η έγκριση παρέχεται από τον Υπουργό Παιδείας, ύστερα από εισήγηση του οικείου Τμήματος (στην οποία περιλαμβάνεται το πρόγραμμα εκπαιδευτικών επισκέψεων και εκτίμηση της απαιτούμενης δαπάνης μεταφοράς των σπουδαστών) και πρόταση του Συμβουλίου του ΤΕΙ Κρήτης.

ΆΡΘΡΟ 9^ο: Προπαρασκευαστικά φροντιστήρια

1. Με πρόταση του Τομέα και απόφαση του Συμβουλίου του Τμήματος ή της Σχολής είναι δυνατή η διοργάνωση προπαρασκευαστικών φροντιστηρίων για σπουδαστές που δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των μαθημάτων του Τμήματος ή της ξένης γλώσσας. Η διοργάνωση προπαρασκευαστικών φροντιστηρίων είναι δυνατόν να γίνει και σε επίπεδο Σχολής ή σε επίπεδο ΤΕΙ, με απόφαση των Συμβουλίων Σχολής ή ΤΕΙ αντίστοιχα.

2. Τα προπαρασκευαστικά φροντιστήρια διαρκούν ένα διδακτικό εξάμηνο με τρεις (3) το πολύ εβδομαδιαίες διδακτικές ώρες ανά μάθημα. Είναι όμως δυνατή η σύμπτυξή τους σε μικρότερο χρονικό διάστημα με ανάλογη αύξηση των εβδομαδιαίων διδακτικών ωρών. Τα προπαρασκευαστικά φροντιστήρια γίνονται κατά κανόνα πέρα από το κανονικό ωράριο σπουδών και δεν καταλήγουν σε τελική αξιολόγηση, ούτε είναι δυνατή η παρακολούθησή τους από τον ίδιο σπουδαστή πέραν των δύο (2) εξαμήνων σε κάθε μάθημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Φοίτηση, έλεγχος επίδοσης, επιτυχής παρακολούθηση

ΆΡΘΡΟ 10^ο: Φοίτηση

1. Οι σπουδαστές παρακολουθούν όλα τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών τους σύμφωνα με τη δήλωσή τους και τις ρυθμίσεις του κανονισμού αυτού.
2. Οι προβλεπόμενες ώρες διδασκαλίας κατά εξαμήνο για κάθε μάθημα καθορίζονται από τον Τομέα και ανακοινώνονται από το διδάσκοντα στην αρχή κάθε εξαμήνου, με βάση το ωρολόγιο πρόγραμμα του Τμήματος, αφού ληφθούν υπόψη οι μέρες που επίσημα δε θα πραγματοποιηθούν μαθήματα κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 3 παράγραφος 2 και 3 του παρόντος Κανονισμού.
3. Σε κάθε περίπτωση, εάν ο αριθμός των εβδομαδιαίων μαθημάτων που πραγματοποιήθηκαν σε ένα διδακτικό αντικείμενο για οποιονδήποτε λόγο είναι μικρότερος των δέκα (10) για όλο το διδακτικό εξάμηνο, το μάθημα αυτό θεωρείται ότι δε διδάχθηκε. Σε περίπτωση μη πραγματοποίησης μαθήματος με ευθύνη του Καθηγητή ή για σοβαρούς λόγους (κατά την κρίση του Τομέα) η αναπλήρωση του μαθήματος αυτού γίνεται μέσα στις επόμενες δύο (2) εβδομάδες. Η διαπίστωση πραγματοποίησης ή μη του μαθήματος γίνεται κατά τη λήξη του εξαμήνου, μετά από γραπτή δήλωση του διδάσκοντος και απόφαση του Τομέα. Σε περίπτωση διαφωνίας αποφασίζει το Συμβούλιο του Τμήματος.

ΆΡΘΡΟ 11^ο: Βαθμολογική κλίμακα

1. Η βαθμολογία σε όλα τα μαθήματα εκφράζεται με την αριθμητική κλίμακα: μηδέν έως δέκα (0-10), με βάση επιτυχίας το βαθμό πέντε (5).
2. Ο χαρακτηρισμός της επίδοσης των σπουδαστών κατά μάθημα καθορίζεται ως εξής:
 - Από 0 - 3,9 «κακώς»
 - Από 4 - 4,9 «ανεπαρκώς»
 - Από 5 - 6,9 «καλώς»

- Από 7 - 8,4 «λίαν καλώς»
- Από 8,5 - 10 «άριστα»

3. Όλοι οι βαθμοί υπολογίζονται και καταχωρούνται με προσέγγιση ενός δεκάτου (1/10) της ακέραιας μονάδας.

ΆΡΘΡΟ 12^ο: Βαθμοί εργαστηρίου, προόδου και εξετάσεων

1. α) Για την επιτυχή παρακολούθηση εργαστηριακού μαθήματος ή του εργαστηριακού μέρους μεικτού μαθήματος, απαιτείται ο σπουδαστής να έχει διεξαγάγει με επιτυχία τα 80% των ασκήσεων που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Την τελευταία εβδομάδα του εξαμήνου μπορούν να διεξάγονται συμπληρωματικές, εργαστηριακές ή πρακτικές ασκήσεις ή εξετάσεις, για όσους σπουδαστές έχουν αποτύχει ή απουσιάζει σε ποσοστό μέχρι 15% των πραγματοποιηθεισών και μέχρι τη συμπλήρωση του 80%. Για τη μορφή της συμπλήρωσης ανάλογα με τη φύση του εργαστηρίου, τη σχετική απόφαση παίρνει ο Τομέας.
- β) Ο τρόπος αξιολόγησης του εργαστηρίου ή του εργαστηριακού ή πρακτικού μέρους μεικτού μαθήματος καθορίζεται από τον Τομέα, μετά από πρόταση του αρμοδίου Καθηγητή.
- γ) Εντός πέντε (5) εργασίμων ημερών το αργότερο μετά από την ολοκλήρωση της αξιολόγησης του εργαστηρίου, ο διδάσκων καταθέτει στο Τμήμα τη βαθμολογία του εργαστηρίου ή των πρακτικών ασκήσεων η οποία καταχωρείται στο πρωτόκολλο και ανακοινώνεται.
2. Η αξιολόγηση του σπουδαστή για την επίδοσή του καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου στα θεωρητικά μαθήματα ή το θεωρητικό μέρος μεικτού μαθήματος γίνεται σύμφωνα με τα παρακάτω:
 - α) Ενδιάμεση αξιολόγηση: Σε κάθε μάθημα εφαρμόζεται διαδικασία ενδιάμεσης αξιολόγησης της οποίας ο τρόπος και το ποσοστό συμμετοχής στην τελική βαθμολογία καθορίζεται από τον Τομέα με εισήγηση του διδάσκοντα καθηγητή και ανακοινώνεται την πρώτη εβδομάδα των μαθημάτων. Ο χρόνος πραγματοποίησής της ανακοινώνεται από το διδάσκοντα τουλάχιστον δέκα (10) ημέρες πριν. Η συμμετοχή του σπουδαστή στην ενδιάμεση αξιολόγηση

είναι προαιρετική. Ο βαθμός της ενδιάμεσης αξιολόγησης είναι υποχρεωτικός για το σπουδαστή που την έχει επιλέξει για το τρέχον εξάμηνο. Το ποσοστό συμμετοχής της ενδιάμεσης αξιολόγησης στην τελική βαθμολογία, για το σπουδαστή που συμμετέχει στην ενδιάμεση αξιολόγηση, δεν μπορεί να είναι κάτω από 20% και πάνω από 40%. Αντίστοιχα το ποσοστό της τελικής εξέτασης θα κυμαίνεται από 80% έως 60%. Σε περίπτωση δύο (2) γραπτών αξιολογήσεων αυτές δεν μπορούν να υπερβαίνουν το δίκωρο αθροιστικά.

- β) Για τους μη συμμετέχοντες σπουδαστές σε οποιαδήποτε από τις μορφές της ενδιάμεσης αξιολόγησης, η βαθμολογία τους προκύπτει από το 100% του βαθμού τους στην τελική γραπτή εξέταση, η οποία μπορεί με επιλογή του διδάσκοντα να διαφέρει ως προς την εξεταζόμενη ύλη για τους έχοντες βαθμό ενδιάμεσης αξιολόγησης.

3. Ο διδάσκων έχει την υποχρέωση να ενημερώνει τους σπουδαστές του για τα αποτελέσματα της ενδιάμεσης αξιολόγησής τους το αργότερο δύο (2) εβδομάδες μετά τη διεξαγωγή τους.

4. α) Ο τελικός βαθμός θεωρητικού μαθήματος ή θεωρητικού μέρους μεικτού μαθήματος είναι το άθροισμα των βαθμών που συγκεντρώνει ο σπουδαστής από την επίδοσή του στην ενδιάμεση αξιολόγηση και την τελική εξέταση, πολλαπλασιασμένο με τους συντελεστές που προκαθορίστηκαν γι' αυτούς που επέλεξαν ενδιάμεση αξιολόγηση.

β) Σπουδαστής θεωρείται επιτυχών στα μαθήματα εκείνα που συγκέντρωσε βαθμό τουλάχιστον πέντε (5).

5. Ο βαθμός αυτών που προέρχονται από κατάταξη εξάγεται ως εξής: Το Τμήμα υποδοχής με απόφαση του Συμβουλίου του, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, απαλλάσσει τους κατατασσόμενους από μαθήματα ή ασκήσεις, στα οποία έχουν εξεταστεί με επιτυχία στη Σχολή ή στο Τμήμα προέλευσης, μη καταγράφοντας τους βαθμούς των μαθημάτων αυτών. Επίσης καθορίζει τα μαθήματα και τις ασκήσεις προηγούμενων εξαμήνων, στα οποία οι κατατασσόμενοι οφείλουν να εξεταστούν, εφόσον δε διδάχτηκαν ή δεν ασκήθηκαν πλήρως ή επαρκώς σε αυτά στη Σχολή ή το Τμήμα προέλευσης, ανεξάρτητα από το εξάμηνο που έγινε η κατάταξη.

6. Σπουδαστής που δεν παρακολούθησε με επιτυχία σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 7 του άρθρου αυτού, υποχρεωτικό μάθημα, πρέπει να το επαναλάβει σε επόμενο εξάμηνο. Για κάθε μάθημα που δηλώνει ο σπουδαστής μπορεί να συμμετέχει στις δύο (2) εξεταστικές περιόδους που ακολουθούν το εξάμηνο. Κατ' εξαίρεση, εάν ο τελικός βαθμός ενός θεωρητικού ή του θεωρητικού μέρους του μαθήματος έχει την ένδειξη «ανεπαρκώς» ο σπουδαστής όταν δηλώνει πάλι το μάθημα, μπορεί αντί να το επαναλάβει, να λάβει μέρος μόνο στις τελικές εξετάσεις περιόδου χωρίς να το παρακολουθήσει. Επίσης, σπουδαστής ο οποίος έχει επιτύχει σε όλες τις επιμέρους ασκήσεις ή εξετάσεις που διεξάγονται τμηματικά σε όλη την ύλη, σε εργαστηριακό μάθημα και απέτυχε μόνο στην τελική εξέταση του εργαστηρίου, μπορεί αντί να το επαναλάβει, να λάβει μέρος μόνο στην τελική εξέταση χωρίς να το παρακολουθήσει, δηλώνοντάς το για τα αμέσως δύο (2) επόμενα εξάμηνα με την ένδειξη «ανεπαρκώς». Στην τελευταία αυτή περίπτωση ο βαθμός των εξετάσεων περιόδου (όσον αφορά θεωρητικά μαθήματα ή το θεωρητικό μέρος μαθήματος) ή ο βαθμός της τελικής εξέτασης (όσον αφορά εργαστηριακό μάθημα ή εργαστηριακό μέρος μεικτού μαθήματος) είναι και ο τελικός βαθμός του μαθήματος.

7. Ο τελικός βαθμός προκύπτει από το συνυπολογισμό των βαθμών του θεωρητικού και εργαστηριακού / πρακτικού μέρους του μεικτού μαθήματος με συντελεστές, που κυμαίνονται μεταξύ 0,40 και 0,60 και έχουν άθροισμα ένα (1). Η κατανομή αυτή καθορίζεται από τον Τομέα με βάση τις ώρες, τις συνθήκες διδασκαλίας και τη φύση κάθε μέρους του μαθήματος.

Η παρακολούθηση σε ένα μάθημα θεωρείται επιτυχής, εφόσον ο βαθμός στο θεωρητικό και στο εργαστηριακό / πρακτικό μέρος του μαθήματος αυτού έχει την ένδειξη τουλάχιστον «καλώς», «5».

Ο τελικός βαθμός αμιγώς εργαστηριακού / πρακτικού ή αμιγώς θεωρητικού μαθήματος είναι ο βαθμός που καθορίζεται στις παραγράφους 1, 2, 4 και 6 του άρθρου αυτού αντίστοιχα. Για όσους από τους σπουδαστές δεν επέλεξαν ενδιάμεση αξιολόγηση, ο βαθμός της τελικής εξέτασης είναι ο τελικός βαθμός.

Σε περίπτωση επιτυχούς παρακολούθησης ενός μόνο μέρους μεικτού μαθήματος, ο βαθμός του μέρους αυτού κατοχυρώνεται και το μάθημα επαναλαμβάνεται μόνο ως προς το άλλο μέρος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: Κανονισμός εξετάσεων περιόδου και πτυχιακής εργασίας. Λήψη πτυχίου

ΆΡΘΡΟ 13^ο: Εξεταστικές περίοδοι εξαμήνου, πρόγραμμα εξετάσεων.

1. Μετά τη λήξη των μαθημάτων κάθε διδακτικού εξαμήνου ακολουθούν δύο (2) εξεταστικές περίοδοι, δύο (2) εβδομάδων η κάθε μία, κατά τη διάρκεια των οποίων οι σπουδαστές εξετάζονται γραπτώς. Κατ' εξαίρεση οι σπουδαστές είναι δυνατό να εξεταστούν προφορικά από τον Καθηγητή του μαθήματος, εάν συντρέχουν λόγοι υγείας ή ειδικών περιπτώσεων, για τις οποίες θα αποφαινείται το Συμβούλιο του Τμήματος, σε όλη τη διδακτέα ύλη όπως αυτή καθορίζεται από το περίγραμμα κάθε μαθήματος.

2. Οι εξετάσεις περιόδου σε θεωρητικά μαθήματα ή στο θεωρητικό μέρος μεικτών μαθημάτων είναι για όλους τους σπουδαστές που τα έχουν δηλώσει υποχρεωτικές και διεξάγονται με βάση το πρόγραμμα που συντάσσεται από τον υπεύθυνο προγράμματος, επικυρώνεται από το Συμβούλιο του Τμήματος και ανακοινώνεται, με ευθύνη του Προϊσταμένου του Τμήματος πέντε (5) τουλάχιστον εργάσιμες ημέρες πριν από την έναρξη των εξετάσεων. Το πρόγραμμα εξετάσεων περιλαμβάνει:

- Το εξεταζόμενο μάθημα με τον κωδικό του αριθμό.
- Τον εισηγητή των θεμάτων.
- Ημερομηνία, ώρα και αίθουσα εξετάσεων.
- Τα ονοματεπώνυμα των υπευθύνων και επιτηρητών των εξετάσεων.

ΆΡΘΡΟ 14^ο: Οργάνωση των εξετάσεων περιόδου

1. Τη γενική ευθύνη εύρυθμης διεξαγωγής των εξετάσεων του Τμήματος, έχει ο Προϊστάμενος του Τμήματος ο οποίος μεριμνά έγκαιρα για τον ορισμό εποπτών, την καταλληλότητα των χώρων, τη διαθεσιμότητα των υλικών και μέσων και γενικότερα για το αδιάβλητο των εξετάσεων.

2. Στην αρχή της εξέτασης γίνεται από τους επιτηρητές έλεγχος των στοιχείων της σπουδαστικής ταυτότητας των εξεταζομένων.

3. Μέσα σε πέντε εργάσιμες ημέρες από τη διεξαγωγή της εξέτασης, ο εκπαιδευτικός καταθέτει στο Τμήμα τη βαθμολογία των εξετάσεων περιόδου καθώς και τον τελικό βαθμό του μαθήματος. Μετά από σχετικό έλεγχο, το Τμήμα προβαίνει στην ανακοίνωση των αποτελεσμάτων και στην αρχειοθέτηση των βαθμολογιών.

4. Τα γραπτά δοκίμια φυλάσσονται με ευθύνη του εξεταστή για δύο (2) εξάμηνα μετά την παρέλευση των οποίων καταστρέφονται. Κατά το διάστημα αυτό ο σπουδαστής μπορεί να ζητήσει από τον εξεταστή να συμβουλευτεί το γραπτό του.

5. Ο εξεταστής κάθε μαθήματος υποχρεούται να παραδίδει στο Τμήμα ένα (1) αντίγραφο των θεμάτων που προορίζονται για την εξέταση των σπουδαστών, ώστε να ενημερώνεται η «τράπεζα θεμάτων» στην οποία έχουν πρόσβαση για ενημέρωση όλα τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας του ΤΕΙ Κρήτης.

ΆΡΘΡΟ 15^ο: Εκπόνηση Πτυχιακής Εργασίας - Πρακτική Άσκηση

1. Κάθε σπουδαστής είναι υποχρεωμένος να εκπονήσει πτυχιακή εργασία με θέμα που πρέπει να έχει άμεση σχέση με το γνωστικό αντικείμενο του Τμήματος. Τα τακτικά μέλη του Ε.Π. και Επιστημονικοί, Εργαστηριακοί Συνεργάτες που διδάσκουν στο Τμήμα, προτείνουν θέματα πτυχιακής εργασίας που ανακοινώνονται έγκαιρα στους σπουδαστές. Για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας χρησιμοποιούνται, εφόσον είναι απαραίτητο, οι χώροι και ο εξοπλισμός καθώς επίσης τυχόν αναγκαία οικονομικά μέσα του ΤΕΙ Κρήτης. Επίσης η πτυχιακή εργασία μπορεί να

πραγματοποιηθεί επίσης εκτός ΤΕΙ, σε Οργανισμούς, Ιδρύματα, Επιχειρήσεις, Υπηρεσίες κλπ.. Τις αναθέσεις και τις προϋποθέσεις ανάθεσης πτυχιικών εργασιών και κάθε άλλο σχετικό θέμα καθορίζει με απόφασή του ο Τομέας και επικυρώνεται από το Συμβούλιο του Τμήματος.

2. Κοινό θέμα πτυχιικής εργασίας μπορεί να ανατεθεί και σε ομάδα σπουδαστών όχι άνω των τριών (3), μετά από πρόταση του Τομέα και απόφαση του Συμβουλίου του Τμήματος.

3. Κάθε μέλος του Ε.Π. του Τμήματος αναλαμβάνει την επίβλεψη αριθμού πτυχιικών εργασιών που δεν μπορεί να υπερβεί τις τέσσερις (4) ανά εξάμηνο.

4. Για την επίβλεψη πτυχιικών εργασιών οι διδάσκοντες του Τμήματος ορίζουν στο ωρολόγιο πρόγραμμα συγκεκριμένες διδακτικές ώρες συνεργασίας με τους σπουδαστές.

5. Η ανάθεση της πτυχιικής εργασίας μπορεί να γίνει στα τρία τελευταία εξάμηνα σπουδών, η δε επεξεργασία της δεν μπορεί να επεκταθεί πέρα των δύο (2) ετών από την ημερομηνία ανάθεσης.

6. Αλλαγή θέματος πτυχιικής εργασίας επιτρέπεται μετά από αίτηση του σπουδαστή και απόφαση του Συμβουλίου Τμήματος.

7. Εφόσον οι πτυχιικές εργασίες που προτείνονται από τους υπεύθυνους εκπαιδευτικούς δεν επαρκούν, σύμφωνα με τις αιτήσεις των σπουδαστών που θέλουν και δικαιούνται να αναλάβουν πτυχιική εργασία, τότε πτυχιικές θα αναλαμβάνουν κατά προτεραιότητα οι σπουδαστές οι οποίοι έχουν παρακολουθήσει με επιτυχία τις περισσότερες ώρες των μαθημάτων.

8. Τα πνευματικά δικαιώματα ανήκουν σε αυτούς που συνέβαλαν στην εκπόνηση της πτυχιικής εργασίας.

9. Μετά την ολοκλήρωση της πτυχιικής εργασίας και ύστερα από έγκριση του επιβλέποντα εκπαιδευτικού, αυτή υποβάλλεται και καταχωρείται στη Γραμματεία του Τμήματος. Το Συμβούλιο του Τμήματος ορίζει ημερομηνία μέσα στη διάρκεια των μαθημάτων, κατά την οποία γίνεται παρουσίαση της πτυχιικής εργασίας ή αριθμού πτυχιικών εργασιών από μέλη του Ε.Π. του Τμήματος και τους επιστημονικούς, εργαστηριακούς συνεργάτες

συναφούς ειδικότητας, εκ των οποίων ο ένας είναι ο εισηγητής. Την παρουσίαση αυτή μπορούν να παρακολουθήσουν όλα τα μέλη του Ε.Π. και οι σπουδαστές του Τμήματος.

10. Σε περίπτωση έλλειψης μελών του Ε.Π. συναφούς ειδικότητας, η επιτροπή συμπληρώνεται από μέλη του Ε.Π. του ιδίου ή άλλου Τμήματος. Τα μέλη της επιτροπής παρακολουθούν την παρουσίαση της εργασίας και υποβάλλουν διευκρινιστικές και εξεταστικές ερωτήσεις, ώστε να διαμορφώσουν άποψη για την ορθότητα και την πληρότητα της λύσης που δόθηκε στο πρόβλημα και για το βαθμό συμμετοχής καθενός από τους συμμετέχοντες σπουδαστές στην επεξεργασία του θέματος. Ο βαθμός της πτυχιικής εργασίας προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμών των μελών της επιτροπής εξέτασης. Σε περίπτωση που η πτυχιική εργασία δίδεται σε περισσότερους από ένα σπουδαστές, τότε η βαθμολογία είναι δυνατόν να αφορά κάθε ένα σπουδαστή χωριστά. Σε κάθε περίπτωση οι αξιολογητές αιτιολογούν τη βαθμολογία τους.

11. Σε περίπτωση που μια πτυχιική εργασία κριθεί ελλιπής, παραπέμπεται για συμπληρωματική επεξεργασία, οπότε επαναλαμβάνεται η διαδικασία υποβολής και παρουσίασης, όπως ορίζεται στις παραγράφους 9 και 10 του άρθρου αυτού.

12. Είναι δυνατή η πραγματοποίηση πτυχιικής εργασίας σε Τριτοβάθμια Ιδρύματα Εσωτερικού ή Εξωτερικού με τα οποία υπάρχει συμφωνία σε επίπεδο προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στην περίπτωση αυτή, η βαθμολογία της πτυχιικής εργασίας που τίθεται από το ξένο Ίδρυμα, κατατίθεται στο Τμήμα με ευθύνη του συντονιστή του προγράμματος.

13. Όλοι οι σπουδαστές του ΤΕΙ Κρήτης υποχρεούνται να κάνουν πρακτική άσκηση για ένα (1) τουλάχιστον εξάμηνο. Για το παραπάνω του ενός (1) εξαμήνου δεν υπάρχουν ειδικές προϋποθέσεις. Η πρακτική άσκηση διεξάγεται κατά το τυπικό εξάμηνο που προβλέπεται από το Πρόγραμμα Σπουδών κάθε Τμήματος. Προϋπόθεση για πρακτική άσκηση είναι ο σπουδαστής να έχει περατώσει όλα τα μαθήματα ειδικότητας του Τμήματός του, πλην το πολύ ενός (1), και τα 2/3 του συνόλου των μαθημάτων που απαιτούνται για την απόκτηση πτυχίου. Εάν το εξάμηνο πρακτικής άσκησης δεν είναι το τελευταίο εξάμηνο σπουδών, τότε η

Συνέλευση Τμήματος αποφασίζει για τις προϋποθέσεις υπό τις οποίες θα διεξαχθεί η πρακτική άσκηση.

ΆΡΘΡΟ 16^ο: Βαθμός πτυχίου, ανακήρυξη πτυχιούχων.

1. Ο βαθμός πτυχίου εξάγεται με προσέγγιση ενός (1) δεκαδικού ψηφίου και προκύπτει από τον τύπο:

$$B = \frac{\delta_1 \cdot \beta_1 + \delta_2 \cdot \beta_2 + \dots + \delta_n \cdot \beta_n}{\delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_n}$$

όπου $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ είναι οι βαθμοί όλων των μαθημάτων που παρακολούθησε ο σπουδαστής και $\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_n$ οι αντίστοιχες διδακτικές μονάδες κάθε μαθήματος. Στα μαθήματα περιλαμβάνεται και η πτυχιακή εργασία που χαρακτηρίζεται με διδακτικές μονάδες τις οποίες καθορίζει το Τμήμα ανάλογα με το Πρόγραμμα Σπουδών του. Ο παραπάνω υπολογισμός του βαθμού πτυχίου δύναται να αναθεωρείται με απόφαση εκάστου Τμήματος προκειμένου να είναι συμβατός με διεθνή δεδομένα (ECTS).

2. Ο/Η τελειόφοιτος του ΤΕΙ Κρήτης ανακηρύσσεται πτυχιούχος, αφού ολοκληρώσει όλες τις απαιτούμενες σύμφωνα με την παράγραφο 5 του άρθρου 27 του Ν.1404/83, προϋποθέσεις και ειδικότερα από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της τελευταίας εκπαιδευτικής του υποχρέωσης, όπως προκύπτει από το πρωτόκολλο της Γραμματείας του Τμήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: Τίτλοι σπουδών, βιβλιάρια, ταυτότητα, τηρούμενα βιβλία

ΆΡΘΡΟ 17^ο: Τίτλοι Σπουδών

1. Στους σπουδαστές του ΤΕΙ Κρήτης χορηγούνται τα ακόλουθα πιστοποιητικά και τίτλοι σπουδών:

- α) Βεβαίωση Σπουδαστικής Κατάστασης
- β) Πιστοποιητικό Αποφοίτησης
- γ) Πτυχίο

2. Η βεβαίωση σπουδαστικής κατάστασης αποτελεί αντίγραφο της τελικής βαθμολογίας του σπουδαστή.

3. Το πιστοποιητικό αποφοίτησης επέχει θέση αντίγραφου πτυχίου.

4. Ο τύπος του πτυχίου καθορίζεται σύμφωνα με την παράγραφο 8 του άρθρου 27 του Ν.1404/83.

5. Ο ποιοτικός χαρακτηρισμός βαθμού των αποφοίτων του ΤΕΙ Κρήτης καθορίζεται ως εξής:

- από 5 - 6,9 «καλώς»
- από 7 - 8,4 «λίαν καλώς»
- από 8,5 - 10 «άριστα»

Όλοι οι βαθμοί υπολογίζονται και καταχωρούνται με προσέγγιση ενός δεκάτου (1/10) της ακέραιας μονάδας.

ΆΡΘΡΟ 18^ο: Τηρούμενα βιβλία στο Τμήμα και στη Σχολή

1. Για την παρακολούθηση της σπουδαστικής κατάστασης του Τμήματος τηρούνται τα ακόλουθα βιβλία και πρακτικά:

- α) Μητρώο Σπουδαστών
- β) Μητρώο Πτυχιούχων
- γ) Βιβλίο Πρακτικών Γενικής Συνέλευσης Τομέα
- δ) Βιβλίο Πρακτικών Συμβουλίου Τμήματος
- ε) Βιβλίο Πρακτικών Γενικής Συνέλευσης Τμήματος

2. Σε επίπεδο Σχολής τηρείται μόνο Βιβλίο Πρακτικών του Συμβουλίου.

3. Η πρόσβαση στα αρχεία γίνεται μόνο από το Διοικητικό Προσωπικό των Γραμματειών των Τμημάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: Φιλοξενούμενοι σπουδαστές και φοίτηση των σπουδαστών του ΤΕΙ Κρήτης σε Ιδρύματα της αλλοδαπής

ΆΡΘΡΟ 19^ο: Φιλοξενούμενοι σπουδαστές

Οι σπουδαστές, οι διακινούμενοι μεταξύ των Τριτοβαθμίων Ιδρυμάτων της Αλλοδαπής και του ΤΕΙ Κρήτης στα πλαίσια προγραμμάτων συνεργασίας, εγγράφονται ως φιλοξενούμενοι σπουδαστές. Οι φιλοξενούμενοι σπουδαστές έχουν τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις που έχουν οι σπουδαστές του Ιδρύματος για όσο χρόνο διαρκεί η φοίτησή τους, σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα συνεργασίας. Στους σπουδαστές που θα ολοκληρώσουν την παρακολούθηση μαθημάτων (εργαστηριακών ή θεωρητικών) και έλαβαν μέρος επιτυχώς σε εξετάσεις, χορηγείται πιστοποιητικό σπουδών με τον τίτλο του μαθήματος, το βαθμό και τις ακαδημαϊκές πιστωτικές μονάδες.

Άρθρο 20^ο: Φοίτηση των σπουδαστών του ΤΕΙ Κρήτης σε Ιδρύματα της αλλοδαπής

Προκειμένου περί σπουδαστών ενός Τμήματος του ΤΕΙ Κρήτης που εκπονούν μέρος του προγράμματος σπουδών σε Ιδρύματα της αλλοδαπής στα πλαίσια εκπαιδευτικών προγραμμάτων συνεργασίας, ακολουθούνται

οι διαδικασίες σύμφωνα με τις διμερείς συμφωνίες μεταξύ του ΤΕΙ Κρήτης και του Τμήματος υποδοχής των Ιδρυμάτων που υπάρχει συνεργασία. Σε κάθε περίπτωση, το Συμβούλιο Τμήματος πριν την αναχώρηση επιλαμβάνεται των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων που έχει ο σπουδαστής.

Άρθρο 21^ο: Διάφορες εξεταστικές περιόδους

Για τη διευκόλυνση της κινητικότητας των σπουδαστών το Συμβούλιο του Τμήματος δύναται να ορίσει διαφορετικές εξεταστικές περιόδους.

Άρθρο 22^ο: Γενική διάταξη

Θέματα και λεπτομέρειες που δεν καθορίζονται από τον παρόντα κανονισμό, καθορίζονται από το Συμβούλιο του ΤΕΙ Κρήτης με σχετικές εγκυκλίους.



