

# 705 Ηλεκτρονικής ΤΕΙ Λαμίας

## Σκοπός

Σκοπός του τμήματος είναι να εκπαιδεύσει τους σπουδαστές του σε θέματα που αφορούν στην έρευνα και τη μελέτη των προβλημάτων της ηλεκτρονικής τεχνολογίας και των εφαρμογών της.

## Διάρκεια & Περιεχόμενο Σπουδών

Η διάρκεια σπουδών είναι 8 εξάμηνα, (περιλαμβάνεται ένα εξάμηνο πρακτικής άσκησης). Τα μαθήματα κάθε έτους διδάσκονται σε 2 εξάμηνα. Οι εξετάσεις διενεργούνται 3 φορές το χρόνο.

## Επαγγελματικά Δικαιώματα

1. Οι πτυχιούχοι του Τμήματος Ηλεκτρονικών της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών των Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, με βάση τις εξειδικευμένες επιστημονικές και τεχνικές γνώσεις τους, ασχολούνται 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 στο δημόσιο τομέα.

2. Ειδικότερα απασχολούνται:

2.1. Σε βιοτεχνίες, βιομηχανίες και επιχειρήσεις που έχουν ως αντικείμενο την παραγωγή ηλεκτρονικών στοιχείων, διατάξεων, συσκευών και συστημάτων για την παραγωγή άλλων προϊόντων, ή την παροχή υπηρεσιών προς αυτές και προς τρίτους.

2.2. Έχουν δικαίωμα εκπόνησης μελέτης, επίβλεψης, κατασκευής, συναρμολόγησης, συντήρησης εγκατάστασης, χειρισμών, ελέγχου λειτουργίας και μετατροπής ηλεκτρονικού στοιχείου, διατάξεως συσκευής και συστημάτων των τομέων: τηλεπικοινωνιών, οπτικοακουστικών, ραδιοτηλεόρασης, προστασίας και πυρασφάλειας, οργάνων μέτρησης και ηλεκτρονικών ισχύος καθώς επίσης αυτομάτου ελέγχου, Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Ιατρικών Οργάνων σε συνεργασία με τεχνικούς των αντίστοιχων ειδικοτήτων .

Τα παραπάνω δικαιώματα ασκούνται είτε τα συστήματα, αυτά είναι αμιγή ηλεκτρονικά είτε μικτά με ηλεκτρολογική, μηχανολογικά ως προς το ηλεκτρονικό μέρος αυτών.

2.3. Ιδρύουν και διευθύνουν ηλεκτρονικά εργαστήρια.

3. Οι πτυχιούχοι του Τμήματος εξελίσσονται μέσα στη διοικητική και τεχνική ιεραρχία τη σχετική με τους τομείς της ειδικότητάς τους.

4. Οι πτυχιούχοι του Τμήματος μπορούν να καλύπτουν τις θέσεις υπευθύνων στελεχών στις βιοτεχνίες, βιομηχανίες και γενικά τις Επιχειρήσεις που προβλέπονται στη νομοθεσία που ισχύει κάθε φορά για τη λειτουργία των επιχειρήσεων αυτών.

5. Οι πτυχιούχοι του Τμήματος ασκούν κάθε άλλη επαγγελματική δραστηριότητα που εμφανίζεται στο αντικείμενο της ειδικότητάς τους με την εξέλιξη της τεχνολογίας, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις της κάθε φορά ισχύουσας νομοθεσίας.

6. Οι πτυχιούχοι του Τμήματος απασχολούνται στην εκπαίδευση σύμφωνα με την ισχύουσα κάθε φορά νομοθεσία και στην έρευνα σε συνεργασία με άλλους επιστήμονες πάνω σε θέματα εξέλιξης της ηλεκτρονικής επιστήμης και εφαρμογής των πορισμάτων της.

7. Οι πτυχιούχοι του Τμήματος έχουν δικαίωμα να διενεργούν μόνοι τους ή σαν μέλη επιτροπών εκτιμήσεις και πραγματογνωμοσύνες σε ζημιές που προκλήθηκαν από οποιοδήποτε αιτία σε ηλεκτρονικές διατάξεις, συσκευές, συστήματα και εγκαταστάσεις, αξιολόγηση προσφορών κάθε φύσης ηλεκτρονικού εξοπλισμού και ελέγχους σε αντίστοιχες βιοτεχνίες και βιομηχανίες προκειμένου να τους χορηγηθεί άδεια λειτουργίας.

8. Οι πτυχιούχοι του Τμήματος με την απόκτηση του πτυχίου τους ασκούν το επάγγελμα στα πλαίσια των πιο πάνω επαγγελματικών δικαιωμάτων.
9. Τα αναφερόμενα στις προηγούμενες παραγράφους δικαιώματα και δραστηριότητες νοούνται σύμφωνα και αντίστοιχα με την ορολογία που ακολουθεί.
- 9.1. Μελέτη: Είναι η εκπόνηση πλήρων και ολοκληρωμένων σχεδίων υπολογισμών και εγγράφων οδηγιών, σύνθεσης και συναρμολόγησης ηλεκτρονικών συσκευών, διατάξεων και συστημάτων.
- 9.2. Κατασκευή: Είναι η υλοποίηση των κατασκευαστικών σχεδίων μιας μελέτης ηλεκτρονικού στοιχείου, διατάξεως υποσυστήματος, συσκευής ή συστήματος.
- 9.3. Συναρμολόγηση συσκευής: Είναι η τοποθέτηση των εξαρτημάτων και σύνδεση αυτών, ως και των υποσυστημάτων για την κατασκευαστική ολοκλήρωση μιας συσκευής σε ενιαίο λειτουργικό σύνολο, βάσει των σχεδίων, υπολογισμών και εγγράφων οδηγιών της μελέτης.
- 9.4. Εγκατάσταση ηλεκτρονικού συστήματος : Είναι η εκτέλεση του συνόλου των εργασιών που απαιτούνται για την τοποθέτηση και ομαλή λειτουργία του ηλεκτρονικού συστήματος βάσει της σχετικής μελέτης.
- 9.5. Επίβλεψη εγκατάστασης: Είναι η υπεύθυνη παρακολούθηση των εκτελουμένων εργασιών για την ακριβή εκτέλεση του έργου, βάσει της μελέτης που περιλαμβάνει:
- α) Τεχνική επίβλεψη.
  - β) Ποιοτικό έλεγχο.
  - γ) Επιμέτρηση και παραλαβή.
- 9.6 Συντήρηση ηλεκτρονικής συσκευής: Είναι η εκτέλεση στο εργαστήριο ή στο χώρο της εγκατάστασης των απαιτούμενων επισκευαστικών εργασιών συντήρησης, λειτουργίας και ελέγχου σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της συσκευής και τις σχετικές προδιαγραφές.
- 9.7 Συντήρηση εγκατάστασης ηλεκτρονικού συστήματος: Είναι επίβλεψη και εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών γενικής συντήρησης, επισκευής και περιοδικού ελέγχου καλής λειτουργίας σύμφωνα με τις έγγραφες οδηγίες του μελετητή ή του κατασκευαστή και τις σχετικές προδιαγραφές.
- 9.8 Επίβλεψη λειτουργίας εγκατάστασης: Είναι η υπεύθυνη παρακολούθηση των απαιτούμενων εργασιών και χειρισμών για τη λειτουργία της εγκατάστασης.
- 9.9 Χειρισμός: Είναι η θέση και διατήρηση σε λειτουργία και παύση λειτουργίας μιας συσκευής ή ενός συστήματος.
- 9.10 Μετατροπή: Είναι η τροποποίηση της συσκευής ή του συστήματος για να επιτευχθεί διαφοροποίηση της λειτουργίας και λοιπών χαρακτηριστικών. Η μετατροπή πρέπει να γίνεται πάντοτε βάσει γραπτών οδηγιών του κατασκευαστή ή του μελετητή και να βρίσκεται μέσα στα καθοριζόμενα όρια λειτουργίας.

## **Πρόγραμμα Σπουδών**

### **Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**

1. ΦΥΣΙΚΗ (2Θ-2Α-2Ε) : Μεγέθη και εξισώσεις, Μηχανική υλικού σημείου και στερεού σώματος, Ταλαντώσεις, Κύματα, Κυματικές Ιδιότητες του φωτός, Κβάντα και Σχετικότητα (κβαντικές ιδιότητες του φωτός, δυϊσμός, κύμα, σωματίδιο), Στοιχεία ατομικής φυσικής (Δομή ατόμου, πρότυπο ενεργειακών ζωνών, φθορισμός, φωσφορισμός, Laser, ακτίνες x, υπεραγωγιμότητα), Πυρηνική φυσική (Αλληλεπίδραση πυρηνικής ακτινοβολίας και υλικών, Δοσιμετρία), Θερμοδυναμική, Διάδοση θερμότητας
2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ (2Θ-2Α-2Ε) : Βασικές εισαγωγικές έννοιες από τη φυσική των ημιαγωγών, Δίοδοι, Διπολικά τρανζίστορ, JFET, MOSFET, Οπτοηλεκτρονικά στοιχεία.

3. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι (2Θ-2Α-2Ε) : Διαφορικός και Ολοκληρωτικός λογισμός μιας ανεξάρτητης μεταβλητής, Μιγαδικοί, Γραμμική άλγεβρα, Διανυσματική άλγεβρα, Αναλυτική γεωμετρία, Χρήση αντίστοιχων μαθηματικών πακέτων λογισμικού.

4. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ (2Θ-4Ε) : Εισαγωγή στον δομημένο προγραμματισμό, εντολές διακλάδωσης, εντολές επανάληψης, πίνακες, σύνθετες δομές δεδομένων, βιβλιοθήκες, γραφικά Η/Υ, χειρισμός αρχείων, αλγοριθμική ανάλυση.

5. ΑΓΓΛΙΚΑ (2Θ) : Το μάθημα περιλαμβάνει επιστημονικά-τεχνολογικά κείμενα σχετικά με την επιστήμη της Ηλεκτρονικής και των εφαρμογών της (Ενισχυτές – Προγραμματισμός – Μαθηματικά – Γενικά Ηλεκτρονικά

6. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ (2Ε): Χρησιμοποιούμενα ηλεκτρονικά υλικά στοιχείων. Αναγνώριση, κωδικοί και έλεγχος λειτουργίας. Ηλεκτρονικό σχέδιο, τυπωμένα ηλεκτρονικά κυκλώματα

## **Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**

1. ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (2Θ-2Α-4Ε) : Αριθμητικά Συστήματα. Κώδικες. Άλγεβρα Boole. Λογικές Πύλες. Μέθοδοι Απλοποίησης Λογικών Συναρτήσεων. Συνδυαστικά Κυκλώματα. Flip-Flops. Καταχωρητές. Μετρητές. Σύγχρονα Ακολουθιακά Κυκλώματα. Αλγοριθμικές Μηχανές Καταστάσεων. Ασύγχρονα Ακολουθιακά Κυκλώματα. Οικογένειες Ολοκληρωμένων Λογικών Κυκλωμάτων. Συνδυαστικά Κυκλώματα με MSI και PLD. Αλγόριθμοι και Κυκλώματα Αριθμητικών Λειτουργιών. Κυκλώματα Προσαρμογής. Εντόπιση και Διόρθωση Απλού Αριθμητικού Σφάλματος. Διατάξεις Ημιαγωγικών Μνημών. Προγραμματιζόμενα Λογικά Στοιχεία Πεδίου.

2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΧΑΜΗΛΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ (2Θ-2Α-2Ε) : Μελέτη δικτυωμάτων με χρήση ισοδυνάμων κυκλωμάτων. Τετράπολα. Ενισχυτές με διακριτά στοιχεία και ολοκληρωμένα κυκλώματα στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Ανόρθωση και τροφοδοτικά. Εφαρμογές με προγράμματα ανάλυσης κυκλωμάτων

3. ΓΡΑΜΜΙΚΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ-ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (2Θ-2Α-2Ε): Εισαγωγή στα Σήματα και Συστήματα. Συνεχούς Χρόνου. Σήματα. Διακριτού Χρόνου Σήματα-Βασικές διαφορές με τα Σήματα Συνεχούς χρόνου. Συστήματα Συνεχούς Χρόνου-Μοντέλα. Περιγραφή και Ανάλυση Συνεχούς Χρόνου Συστημάτων στο πεδίο του χρόνου. Περιγραφή και Ανάλυση Συνεχούς Χρόνου Συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας. Ανάλυση Συνεχούς Χρόνου Συστημάτων με την βοήθεια του μετασχηματισμού Laplace. Συστήματα Διακριτού Χρόνου-Βασικές διαφορές με τα Συστήματα Συνεχούς χρόνου. Περιγραφή και Ανάλυση Διακριτού Χρόνου Συστημάτων στο πεδίο του χρόνου. Περιγραφή και Ανάλυση Διακριτού Χρόνου Συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας. Ανάλυση Διακριτού Χρόνου Συστημάτων με την βοήθεια του μετασχηματισμού Z.

4. ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ-ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ (2Θ-2Ε) : Σύντομη Επισκόπηση Μαθηματικών Εργαλείων. Θεμελιώδεις νόμοι της Ηλεκτροτεχνίας – Ανάλυση και Υπολογισμός Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων – Υπολογισμοί Ηλεκτρικής Ισχύος – Απώλειες σε Γραμμές Μεταφοράς – Ηλεκτροθερμότητα – Μαγνητικά Κυκλώματα, Μαγνητικά Υλικά – Ηλεκτρομαγνητικά εξαρτήματα και συστήματα και εφαρμογές στην Τεχνολογία Τηλεπικοινωνιών και Πληροφορικής. Γνωριμία με αναλογικά και ψηφιακά όργανα μέτρησης. Ασκήσεις πάνω σε κυκλώματα μέτρησης. Χρήση σύγχρονου λογισμικού (Matlab, Matcad) στην αναλυτική λύση και γραφική απεικόνιση αποτελεσμάτων μετρήσεων και λύσεων προβλημάτων.

5. ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙ (2Θ) : Το μάθημα περιλαμβάνει επιστημονικά-τεχνολογικά κείμενα σχετικά με την επιστήμη της Ηλεκτρονικής και των εφαρμογών της (Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές - Τηλεπικοινωνίες – Ψηφιακά Ηλεκτρονικά).

## **Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**

1. ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ (2Θ-2Α) : Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός πολλών ανεξάρτητων μεταβλητών – Απλές Διαφορικές εξισώσεις α' τάξης – Γραμμικές Διαφορικές εξισώσεις β' και ανώτερης τάξης με σταθερούς συντελεστές – Στοιχεία Διανυσματικής Ανάλυσης – Σειρές FOURIER.

2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΥΨΗΛΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ (2Θ-2Α-2Ε) : Φίλτρα LC. Μιγαδική συχνότητα. Πόλοι συναρτήσεων μεταφοράς. Προσαρμοστές. Εξασθενητές. Κλίμακες deciBell. Ενισχυτές με διακριτά στοιχεία και ολοκληρωμένα κυκλώματα στις υψηλές συχνότητες. Ανάδραση και ευστάθεια στους ενισχυτές. Θόρυβος στους ενισχυτές. Εφαρμογές με υπολογιστικά προγράμματα ανάλυσης κυκλωμάτων.

3. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (2Θ-2Α-2Ε) : Δομή και Οργάνωση των Υπολογιστικών Συστημάτων. Βασικά αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά Υπολογιστών Πολύπλοκου και Απλού Συνόλου Εντολών, Αριθμητική Λογική Μονάδα. Βασικές Παράλληλες Αρχιτεκτονικές. Μονάδα Ελέγχου. Σύστημα Μνήμης, Σύστημα Εισόδου Εξόδου.

4. ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ (2Θ-2Α-2Ε) : Εισαγωγή στα Σήματα & Συστήματα Διακριτού χρόνου. Δειγματοληψία σημάτων Συνεχούς Χρόνου. Αναλογικά Φίλτρα. Ψηφιακά φίλτρα Πεπερασμένης και Άπειρης κρουστικής Απόκρισης: Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier. Επιδράσεις πεπερασμένης ακρίβειας στην επεξεργασία σημάτων. Πολυρυθμικά Συστήματα επεξεργασίας. Τυχαίες διεργασίες Διακριτού χρόνου – Τεχνικές Εκτίμησης Φάσματος.

5. ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ – ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (1Θ-1Α) : Στοιχεία Συνδυαστικής - Στοιχεία Πιθανοτήτων (βασικές πιθανοθεωρητικές έννοιες, κατανομές, βασικά χαρακτηριστικά τυχαίων μεταβλητών) - Στοιχεία Στατιστικής.

6. ΑΓΓΛΙΚΑ ΙΙΙ(2Θ) : Το μάθημα περιλαμβάνει επιστημονικά-τεχνολογικά κείμενα σχετικά με την επιστήμη της Ηλεκτρονικής και των εφαρμογών της (Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές – Τηλεόραση – Βίντεο – Τηλεπικοινωνίες).

## **Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**

1. ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (2Θ-2Α-2Ε) : Ταλαντωτές. Πολυδονητές. Γεννήτριες συναρτήσεων. PLL. Πολλαπλασιαστές. Κυκλώματα μετατροπής και επεξεργασίας σημάτων. Εφαρμογές με υπολογιστικά προγράμματα ανάλυσης κυκλωμάτων.

2. ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ-ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΕΣ (2Θ-2Α-2Ε) : Ιστορική-Τεχνολογική εξέλιξη των Υπολογιστών Μικροεπεξεργαστές 8-bit. Μικροεπεξεργαστές 16 και 32-bit. Μικροελεγκτές. Ψηφιακοί Επεξεργαστές Σήματος.

3. CAD & ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (4Ε) : Σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με Η/Υ. Σχεδίαση ηλεκτρονικών πλακετών. Στρατηγικές σχεδίασης. Κατασκευή πλακετών με χρήση Η/Υ. Αυτόματη παραγωγή πλακετών.

4. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ (2Θ-2Ε) : Ηλεκτρονικά στοιχεία Ηλεκτρονικών Μετρήσεων, Μέτρηση Τάσης, Ρεύματος, Αντίστασης, Γέφυρες Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος, Καταγραφικά, Μετρήσεις Ροής, Πίεσης, Θερμοκρασίας, Στάθμης, Μέθοδοι Μετρήσεων Doppler, Αλληλοσυσχέτισης, Οπτικές Μετρήσεις, Laser, Displays, Συναγερμοί, Αισθητήρες, Συστήματα Μετρήσεων, Στατιστική των Μετρήσεων, Επεξεργασία Σήματος και Μετρήσεις, Χρήση Η/Υ και μικροεπεξεργαστών στην εφαρμογή και σχεδίαση μετρητικών συστημάτων, SCADA. Buses, διασυνδέσεις, interfaces, επικοινωνία, αρχιτεκτονική μετρητικών συστημάτων. Διακριβώσεις, διακριβωτές, συντήρηση συστημάτων μετρήσεων, εύρεση βλαβών, οικονομικά μεγέθη.

5. ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ-VLSI (1Θ-1Α-2Ε) : Τεχνικές ανάπτυξης και καθορισμού των ημιαγωγών-Διάλυση και εμφύτευση ιόντων- Μικρολιθογραφία- Εισαγωγή στην CMOS σχεδίαση- Χαρακτηριστικές των MOS transistors - Συμπληρωματικός CMOS αντιστροφάας- Διαδικασίες παραγωγής CMOS- Χαρακτηρισμός κυκλώματος- Φυσική σχεδίαση απλών λογικών πυλών- Λογικές δομές CMOS- Στρατηγικές χρονισμού- Αναλογική σχεδίαση VLSI.

6. ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ (1Θ-1Α) : Ηλεκτρικά μεγέθη, Ηλεκτρικό πεδίο, Μαγνητικό Πεδίο, Ηλεκτρομαγνητικές ταλαντώσεις και Ηλεκτρομαγνητικά κύματα, Εξισώσεις Maxwell, κυματική μορφή, Λύση των εξισώσεων α)για το παλλόμενο δίπολο και β)σε ομογενή μέσα.

## **Ε' ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**

1. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (2Θ-2Α-2Ε) : Εισαγωγή – Συστήματα Επικοινωνίας – Μετάδοση δεδομένων (αναλογικών, ψηφιακών) σε βασική ζώνη – Μετάδοση αναλογικών σημάτων με διαμόρφωση πλάτους, συχνότητας, φάσης – Μετάδοση ψηφιακού σήματος με διαμόρφωση ASK, PSK, FSK – Πολυπλεξία με διαίρεση συχνότητας και χρόνου. Σε κάθε σύστημα θα γίνεται μαθηματική περιγραφή καθώς και ανάλυση και σύνθεση κυκλωμάτων υλοποίησης.

2. ΣΑΕ Ι (2Θ-2Α-2Ε) : Συστήματα, Φυσικά ανάλογα, ισοδύναμα, Ανοικτά, Κλειστά Συστήματα, Ανάδραση, Μετασχηματισμός Laplace, Διαγράμματα Bode, Nyquist, ανάστροφο Nyquist, Nichols, Μαθηματικά Μοντέλα, Απόκριση, Δομικά διαγράμματα, Απλοποιήσεις Συστημάτων, Πολυμεταβλητά Συστήματα, Εφαρμογές, Παραδείγματα.

3. ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ-ΚΩΔΙΚΕΣ (2Θ-2Α-2Ε) : Εισαγωγικές έννοιες Βασικές έννοιες Θεωρίας Πιθανοτήτων και Πληροφορίας Βασικές αρχές Θεωρίας Αποφάσεων, Βασικές αρχές της Θεωρίας πληροφορίας για διακριτά αλφάβητα. Φυσικά κανάλια επικοινωνίας. Κωδικοποίηση Καναλιού. Block Κωδικοποίηση. Κώδικες Trellis.

4. ΔΙΚΤΥΑ Η/Υ (2Θ-2Α-2Ε) : Εισαγωγή στα δίκτυα Η/Υ, δίκτυα WAN, δίκτυα LAN, Internet, Intranet. Πρωτόκολλα δικτύων, το μοντέλο OSI, TCP/IP πρωτόκολλα. Εργαλεία Internet, W W W σελίδες.

5. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ-ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (2Θ) : Νομοθεσία που διέπει την περιοχή των ηλεκτρονικών εφαρμογών (επικοινωνίες, υπολογιστές, αυτοματισμοί) σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο. Σύνταξη τεχνικών εκθέσεων. Προδιαγραφές και κοστολόγηση τεχνικών κατασκευών. Μελέτη σκοπιμότητας. Διαγωνισμοί – Προμήθειες εξοπλισμού.

## **ΣΤ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**

### **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**

1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ Ι (2Θ-2Α-2Ε) : Ηλεκτρονικά στοιχεία ισχύος, DIAC, Thyristors, TRIACS, Τρανζίστορ Ισχύος, MOSFET Ισχύος, Αρχές λειτουργίας, Ωμικά-Επαγωγικά-Ενεργά φορτία, Έλεγχος τάσης – ρεύματος - ισχύος, Ψύξη, Έναυση, Σβέση, Διακόπτες, Ισχύς, Μαγνητικά Κυκλώματα, Μαγνητικοί Ενισχυτές, Έλεγχος Μονοφασικών Φορτίων / Γεννητριών, Εφαρμογές.

2. ΣΑΕ ΙΙ (2Θ-2Α-4Ε) : Ελεγκτές, PID έλεγχος, Αρχιτεκτονική Ελεγκτών, Τύποι Ελέγχου, SCADA, Συστήματα Η/Υ και ΣΑΕ, Στοιχεία PLCs, Μη γραμμικά ΣΑΕ, Πολυμεταβλητός Έλεγχος, Ειδικά Θέματα Βιομηχανικών ΣΑΕ, Εφαρμογές. Στοιχεία ηλεκτροπνευματικών ΣΑΕ.

3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ (2Θ-2Ε) : Αρχές, Μετασχηματιστές, DC Κινητήρες, AC Κινητήρες, Μονοφασικοί / Τριφασικοί Κινητήρες, Βηματικοί Κινητήρες, DC Κινητήρες Σταθερού Μαγνήτη, Σύγχρονοι / Ασύγχρονοι Κινητήρες, Επαγωγικοί Κινητήρες, Ειδικοί Κινητήρες, Σερβοκινητήρες, Παράμετροι Κινητήρων, Στοιχεία Ελέγχου Κινητήρων.

4. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ (2Θ-2Ε) : Ανάκτηση δεδομένων, αισθητήρες Ροής, Θερμοκρασίας, Πίεσης, Στάθμης, Μετατόπισης, Αισθητήρες Κίνησης - Ταχύτητας - Επιτάχυνσης - Δύναμης - Πίεσης - Ροπής, Ακουστικοί Αισθητήρες, Αισθητήρες Υγρασίας, Οπτικοί Αισθητήρες, Αισθητήρες Ακτινοβολίας, Ηλεκτρομαγνητικοί Αισθητήρες, Χημικοί Αισθητήρες, Λοιποί Αισθητήρες, Τεχνολογίες Αισθητήρων, Βιομηχανικές Εφαρμογές, Δίαυλοι επικοινωνίας, Διασύνδεση Αισθητήρων - Ηλεκτρονικών, Ευφυείς Αισθητήρες.

5. ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ (2Θ-2Ε) : Τύποι Βραχιόνων, Κινηματική, Στατική, Δυναμική, Ροπές, Τεχνολογία robots, Κινητήρες robots, Αισθητήρες για Βραχίονες, Αισθητήρες αφής, Όραση - επίπεδα όρασης για robots, Αισθητήρες Ροπής-Δύναμης, άρπαγες, χέρια, Προγραμματισμός, Γλώσσες Προγραμματισμού robots, Αυτόματος Έλεγχος Βραχιόνων, Ευφυΐα, Εφαρμογές.

### **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

1. ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (2Θ-2Α-2Ε) : 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. Χωρητικότητα καναλιού. Αξιοπιστία σήματος. Μέθοδοι ψηφιακής διαμόρφωσης βασικής και ευρείας ζώνης με μνήμη. Εξισορρόπηση ψηφιακού καναλιού. Συστήματα παλμοκωδικής διαμόρφωσης, PCM, DPCM, DM. Τεχνικές διαμόρφωσης αναλογικού φέροντος με ψηφιακό σήμα.

2. ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ (2Θ-2Α-2Ε) : Η Μικροκυματική περιοχή, ορισμοί, μεγέθη, εισαγωγικά στοιχεία – Οπτικές ιδιότητες των Μικροκυμάτων – Κυματοδηγοί – Ηλεκτρομαγνητικά Αντηχεία – Μικροκυματικά εξαρτήματα – Μικροκυματικά τυπωμένα κυκλώματα – Μικροκυματικοί αισθητήρες – Γεννήτριες Μικροκυμάτων – Μικροκυματικά στοιχεία στερεάς κατάστασης – Μικροκυματικά ολοκληρωμένα κυκλώματα – Ενισχυτές Μικροκυμάτων – Μικροκυματικές δίοδοι – Μικροκυματική Τεχνολογία και εφαρμογές της

3. ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ (2Θ-2Ε) : Εισαγωγή – Διάδοση παλμών και αρμονικών σημάτων σε γραμμή διάδοσης – Χάρτης Smith – Είδη γραμμών διάδοσης – Διατάξεις με γραμμές διάδοσης (προσαρμοστές – φίλτρα κλπ.) – Μετρήσεις – Προγράμματα εξομοίωσης

4. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ (2Θ-2Ε) : Στοιχεία Ηλεκτρακουστικής. Ακουστικό Πεδίο, Μεγέθη και Ορισμοί. Το Φαινόμενο της Ακοής. Καμπύλες Ακουστικότητας. Ανάλυση Ακουστικών Σημάτων. Μουσικά Όργανα. Η Κλίμακα Decibel. Ακουστική Χώρων. Προβλήματα Ηχομόνωσης. Γενικά περί Εγγραφής – Αναπαραγωγής Ήχου. Μικρόφωνα – Μεγάφωνα – Ηχεία. Μελέτη Ηχητικών Εγκαταστάσεων. Εισαγωγή στην Σύγχρονη Επεξεργασία Ακουστικών Σημάτων. Μέθοδοι και Πρωτόκολλα Ψηφιακής Εγγραφής και Αναπαραγωγής Ήχου. Ψηφιακή Επεξεργασία Ακουστικών Σημάτων σε Επίπεδο Χρόνου και Επίπεδο Συχνότητας. Μελέτη Ψηφιακών Μοντέλων Ακοής. Εργαστηριακές Μετρήσεις στο Ακουστικό Πεδίο. Εξομοίωση εργαστηριακών μετρήσεων με έτοιμα πακέτα λογισμικού.

5. ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (2Θ-2Α-2Ε) : Εισαγωγικά και Ιστορική αναδρομή – Οπτικοηλεκτρονικά μεγέθη και μονάδες – Οπτικές ίνες – Φωτοπομποί – Φωτοδέκτες – Συστήματα διαμόρφωσης και αποδιαμόρφωσης – Ενισχυτής του δέκτη – Θόρυβος στις οπτικές επικοινωνίες – Σήμα προς θόρυβο (S/N) – Αναγέννηση των ψηφιακών σημάτων – Σύμφωνα συστήματα – Μη κυματοδηγούμενα συστήματα οπτικών επικοινωνιών – Επικοινωνιακά συστήματα με ζεύξεις οπτικών ινών – Οπτικά δίκτυα επικοινωνίας – Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα – Ανάλυση και Σχεδίαση Οπτικής ζεύξης

## **Ζ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**

### **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**

1. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΑΕ (1Θ-1Α-2Ε) : Εφαρμογές ΣΑΕ σε Αποστακτική Στήλη, Φούρνους, Παραγωγή Ατμού, Ενεργειακά Συστήματα, Συστήματα Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας, ΑΗΣ, Επεξεργασία Λυμάτων, Διανομή Υδάτων, Φυσικό Αέριο, κ.λ.π, ΣΑΕ Οχημάτων, Έλεγχος Γραμμής Παραγωγής, CIM, CAD/CAM, CNC, ΣΑΕ & Κρυογονία, Ειδικές Εφαρμογές

2. ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΑΕ – PLCs (1Θ-1Α-2Ε) : Ψηφιακά ΣΑΕ, χρήση software CODAS, MATLAB, Mathematica, MathCAD για επίλυση ΣΑΕ με Η/Υ, Εφαρμογές. Δομή μονάδων PLCs, Τύποι PLCs, Αρχιτεκτονική, Hardware, Είσοδοι – Έξοδοι PLCs, Συρμάτωση, on-off αισθητήρες, on-off στοιχεία Ελέγχου, Καθορισμός Διευθύνσεων, Μνήμη, Κυκλική Επεξεργασία, Διακόπτες, Απαριθμητές, Χρονομετρητές, Μανδαλώσεις, Διεγέρσεις, Μεταφορά δεδομένων, Συγκρίσεις, Αναλογικά Σήματα, Αριθμητικές Πράξεις, Διακοπτική λογική, Ηλεκτρικοί Αυτοματισμοί με ρελέ, Πνευματικοί-Υδραυλικοί Αυτοματισμοί, Γλώσσα Προγραμματισμού Symbolics, STL, Ladder, Προγραμματιστές, Συσχέτιση Γλωσσών Προγραμματισμού, Εφαρμογές, Σφάλματα και Βλάβες, Μηχανές κατάστασης, Δίκτυα PLCs.

3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ (1Θ-1Α-2Ε) : Μετρήσεις pH, Αγωγιμότητας, Οξυγόνου, κλπ .Ιοντοεπιλεκτικά Αισθητήρια, Αέρια / Υγρά Χρωματογραφία, Φασματογράφοι Μάζας, Ηλεκτροχημικοί Αισθητήρες, Ηλεκτρομετρικές Μέθοδοι, Θερμικές Μέθοδοι, Αναλυτές Ιονισμού, Φωτομετρικοί Αναλυτές, Φασματοφωτομετρία, Μαγνητικός Συντονισμός, Εδικές Μέθοδοι, Μετρήσεις Καυσαερίων, Ποιοτικός έλεγχος υδάτων, Αισθητήρες

4. ΙΑΤΡΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (2Θ) : Απαγωγή Βιοϊατρικού Σήματος, Ιατρικά Ηλεκτρονικά, Διαγνωστικά / Θεραπευτικά / Εργαστηριακά Μηχανήματα, Ακτινολογικά, Υπέρηχοι, Μικροβιολογικά, Αναπνευστικές συσκευές, Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, Αναισθησιολογικές Μηχανές, Προσθετική, Υποστήριξη ΑΜΕΑ, Χρήση Η/Υ στην Ιατρική και το Νοσοκομείο, Απεικονιστικές Μέθοδοι, Τομογραφία, Εφαρμογές.

5. INTERFACES – ΜΙΚΤΟΕΛΕΓΚΤΕΣ – ΚΑΡΤΕΣ (1Θ-1Α-2Ε) : Ψηφιακά κυκλώματα και διασύνδεση τους, Μικροεπεξεργαστές, RS232, IEEE488, RS428, κλπ., κάρτες IBM PCs, Βιομηχανικά Bus, Υλοποίηση Interfaces, Μικροελεγκτές, Τεχνικές Εύρεσης Βλαβών, Λογικοί Αναλυτές, Εξομοίωση - Εξομοιωτές, Ανάλυση Υπογραφών, Έλεγχος Βλαβών με Η/Υ, Αναλυτές Βλαβών, Επικοινωνία, Εφαρμογές

6. ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (4Θ) : Αρχές Οργάνωσης – Αρχές Διοίκησης – Αρχές Λογιστικής – Αρχές Πωλήσεων – Ανάλυση των Οργανωτικών, Διοικητικών, Οικονομικών και Τεχνικών Προβλημάτων που αντιμετωπίζει η μικρομεσαία επιχείρηση.

7. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ II (1Θ-1Α-2Ε) : Προχωρημένα Ηλεκτρονικά Ισχύος, Οδήγηση Τριφασικών Κινητήρων, Τριφασικοί Αναστροφείς, Τοπολογίες Αναστροφέων, Τριφασικοί Μετατροπείς, Τοπολογίες Μετατροπέων, Μετατροπέας Συχνότητας, Τροφοδοτικά με Διακοπτική Σχεδίαση, Μαγνητικά Κυκλώματα, Ηλεκτρική Θέρμανση, Ιδιοκατασκευές, Εφαρμογές

## **ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

- 1. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (2Θ-2Α-2Ε) :** Το σύγχρονο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο. Γενικές αρχές σύγχρονων τηλεπικοινωνιών. Τεχνική PCM, Σηματοδοσία, πρότυπο OSI, τοπολογίες δικτύων. Δημόσια δίκτυα μεταγωγής. Συστήματα σηματοδοσίας, ISDN, Ευφυή δίκτυα, Συνδρομητικό δίκτυο. Εξειδικευμένα δίκτυα. Hellasrac, Hellascom. Συστήματα κινητών επικοινωνιών. Συστήματα μετάδοσης. Πλησιόχρονη και σύγχρονη ψηφιακή ιεραρχία. Ψηφιακές Ραδιοζεύξεις. Δορυφορικές επικοινωνίες. Ψηφιακά Συστήματα διασύνδεσης ATM και δίκτυα ευρείας ζώνης. Δίκτυα διαχείρισης τηλεπικοινωνιών.
- 2. ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (2Θ-2Α-2Ε) :** Γραμμή μεταφοράς, στάθμη σήματος, ζώνες και περιοχές συχνοτήτων, χωρητικότητα τηλεοπτικού καναλιού, θόρυβος, διαμορφώσεις και αποδιαμορφώσεις, πρότυπα τηλεόρασης και ραδιοφωνίας, Ραδιοφωνία: εκπομπή, λήψη, προβλήματα. Τηλεόραση: εκπομπή, λήψη, προβλήματα γενικά. Ειδικά θέματα ραδιοφωνίας και τηλεόρασης. Συστήματα επικοινωνίας ευρείας ζώνης. Γραμμές Μεταφοράς, κεραίες και διανομή τηλεοπτικού σήματος. Όργανα μέτρησης και ελέγχου. Εφαρμογή προγραμμάτων για την ανάλυση σημάτων. Ψηφιακή Τηλεόραση: Ενημέρωση για την τρέχουσα κατάσταση, πρότυπα και προοπτικές. Δορυφορικές επικοινωνίες. Studio ραδιοφωνίας και τηλεόρασης: Κύκλος εργασιών, προβληματισμοί. Μετρήσεις στο αναλογικό και ψηφιακό τμήμα δέκτη τηλεόρασης. Αναλύσεις σημάτων στον ψηφιακό αναλυτή. Χρήση έτοιμων πακέτων λογισμικού για εξομοίωση εργαστηριακών ασκήσεων. Χρήση λογισμικού επεξεργασίας σημάτων (signal processing) για την ανάλυση και σύνθεση σημάτων
- 3. ΡΑΝΤΑΡ – ΡΑΔΙΟΒΟΗΘΗΜΑΤΑ (2Θ-2Ε) :** Εισαγωγή και Ιστορική αναδρομή – Το σήμα του Ραντάρ – Ανίχνευση σήματος μέσα από τον θόρυβο – Εξίσωση του Ραντάρ – Παλμικά Ραντάρ – Ραντάρ CW με διαμόρφωση FM – Διατάξεις εντοπισμού και παρακολούθησης στόχων – Τεχνικές συμπίεσης παλμών – Ψηφιακός έλεγχος στα Ραντάρ – Δευτερεύον Ραντάρ SSR – Συστήματα Αεροπλοΐας (DVOR, ILS) – Συστήματα Ραδιοπλοΐας LORAN-C – Συστήματα Υπερβολικής Ραδιοπλοΐας DECCA και OMEGA – Δορυφορική Ραδιοναυτιλία (NNSS/TRANSIT και NAYSAT/GPS) – Ηλεκτρονικός Πόλεμος
- 4. ΚΕΡΑΙΕΣ (2Θ-2Α-2Ε) :** Εισαγωγή – Απλές κεραίες (μονόπολα, δίπολα, βρόχοι, μικροταινιακές, χοανοειδείς κεραίες) – Διατάξεις κεραιών (στοιχειοκεραίες, Yagi, λογαριθμικές, κεραίες με ανακλαστήρα κλπ.) – Μετρήσεις κεραιών – Θέματα Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας – Προγράμματα εξομοίωσης
- 5. ΔΙΑΔΟΣΗ Η/Μ ΚΥΜΑΤΩΝ (1Θ-1Α) :** Γενικές ιδιότητες, Η/Μ κυμάτων (ανάκλαση, διάθλαση, πόλωση, επιδράσεις μαγνητικού πεδίου κλπ.), κύματα εδάφους (επίδραση καμπυλότητας γης, συχνότητας, αγωγιμότητας, εδάφους, υπολογισμοί), Διάδοση στην τροπόσφαιρα (δείκτης διάθλασης, εξασθένηση, σκέδαση, σταθερές – κινητές ζεύξεις, υπολογισμοί), Διάδοση μέσω ιονόσφαιρας (μιγαδικός δείκτης διάθλασης, ταχύτητα φάσης, ταχύτητα ομάδας, ολική ανάκλαση, υπολογισμοί)
- 6. ΟΡΓΑΝΩΣΗ-ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (2Θ) :** Αρχές Οργάνωσης – Αρχές Διοίκησης – Αρχές Λογιστικής – Αρχές Πωλήσεων – Ανάλυση των Οργανωτικών, Διοικητικών, Οικονομικών και Τεχνικών Προβλημάτων που αντιμετωπίζει η μικρομεσαία επιχείρηση.

## **Η΄ ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**

- 1. ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ :** Αντιμετώπιση και επίλυση πραγματικών προβλημάτων που αναφέρονται σε θέματα ανάλυσης- μελέτης- σχεδίασης και υλοποίησης συσκευών- συστημάτων του ευρύτερου χώρου των ηλεκτρονικών και των σχετιζομένων υπηρεσιών.
- 2. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ :** Εξοικείωση των σπουδαστών με πραγματικές συνθήκες εργασίας- απασχόλησης- παραγωγής- παροχής υπηρεσιών και αντιμετώπιση και επίλυση των σχετικών θεμάτων- προβλημάτων.