

## **Β. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

### **B.1. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (προφίλ επαγγέλματος).**

#### **B.1.1. Τομέας δραστηριοτήτων.**

Ο κάτοχος διπλώματος Ι.Ε.Κ. στην ειδικότητα Τεχνικός Αυτοματισμών έχει Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης σύμφωνα με το εγκεκριμένο από τον Ο.Ε.Ε.Κ. πρόγραμμα το οποίο με τη σειρά του στοχεύει στην εξασφάλιση από τους κατάρτιζόμενους των επαγγελματικών Ικανοτήτων (γνώσεων, δεξιοτήτων και επαγγελματικών στάσεων) που καθιστούν αυτόν ικανό να εργάζεται σαν ειδικευόμενος εργαζόμενος, ικανός να εκτελεί αυτόνομα, υπεύθυνα και εμπρόθεσμα τις εργασίες που προκύπτουν κατά την επισκευή ή / και συντήρηση αυτοματοποιημένων εγκαταστάσεων, τμημάτων ή συνόλων σε προδιαγεγραμμένη λειτουργική αλληλεξάρτηση, όπως : την τοποθέτηση / εγκατάσταση, τη ρύθμιση, τον έλεγχο, τη βαθμονόμηση, τη σύνδεση / αποσύνδεση συσκευών, τη χρήση οργάνων ή εργαλείων, την εποπτεία, τη συντήρηση / επισκευή / μετατροπή οργάνων σε αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις που υπάρχουν στην επιχείρηση.

Εργάζεται είτε μόνος του (ιδιοαπασχολείται), είτε σαν υπάλληλος μεγάλης μεταποιητικής / παραγωγικής επιχείρησης του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα, σε τμήματα συντήρησης ή νέων έργων αυτοματοποιημένων, μερικά ή ολικά, εγκαταστάσεων ή συστημάτων.

Ο Τεχνικός Αυτοματισμών απασχολείται στους εξής εργασιακούς χώρους:

- Βιομηχανίες / βιοτεχνίες με αυτοματοποιημένη παραγωγή που χρησιμοποιούν διάφορες φυσικοχημικές ή / και μηχανικές διεργασίες συνεχούς ή / και ασυνεχούς ροής, όπως: χημικές, μεταλλευτικές ή / και μεταλλουργικές βιομηχανίες, βιομηχανίες τροφίμων, ή / και ποτών, τσιμεντοβιομηχανίες, βιομηχανίες πλαστικών υλών, χρωμάτων, φαρμάκων, χαρτιού, παραγωγής ενέργειας, κλωστοϋφαντουργίας, επιχειρήσεις συσκευασίας, και μεταφοράς, μεταποιητικές, ξύλου, δέρματος, κλπ.
- Εγκαταστάσεις κλιματισμού, πυροπροστασίας, επεξεργασίας λυμάτων, αερίων και υγρών καυσίμων, κλπ.
- Κατασκευαστικές, εμπορικές, ή εταιρείες παροχής υπηρεσιών, οι οποίες προμηθεύουν, κατασκευάζουν, εγκαθιστούν ή συντηρούν εγκαταστάσεις, αυτοματισμού, κλιματισμού, πυροπροστασίας, κλπ.

Ο Τεχνικός Αυτοματισμών προσλαμβάνεται στην επιχείρηση ή σε Μ.Μ.Ε., όπου μετά από σύντομη περίοδο προσαρμογή εργάζεται σαν ειδικευμένος τεχνίτης και μπορεί να εξελιχθεί στη συνέχεια σε τεχνικό υπεύθυνο αυτοματισμού ή / και σαν εργοδηγός, ή / και προϊστάμενος του αντίστοιχου συνεργείου ή / και τμήματος.

Κατά τη εκτέλεση των καθηκόντων του, ως απλός τεχνίτης, αναφέρεται στον υπεύθυνο εργοδηγό προϊστάμενο του συνεργείου Μετρήσεων ή / και Οργάνων ή / και Αυτοματισμών ή / και Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου. Ως εργοδηγός συνεργείου αναφέρεται είτε στον τεχνικό Υπεύθυνο του τμήματος, είτε στον τεχνικό Υπεύθυνο της συντήρησης των Η/Μ εγκαταστάσεων του εργοστασίου (μηχανολόγο, ηλεκτρολόγο ή άλλης ειδικότητας) πτυχιούχο τρίτοβάθμιας τουλάχιστον εκπαίδευσης.

#### **B.1.2. Επαγγελματικά Καθήκοντα**

Με βάση τεχνικές και γενικές οδηγίες και προδιαγραφές εργασίας, καθώς και την ορθολογική, στα παραπάνω πλαίσια, χρησιμοποίηση μηχανών, εργαλείων και υλικών και λαμβάνοντας υπόψη δεδομένους κανονισμούς και προδιαγραφές υγιεινής, ασφάλειας εργασίας, προστασίας του περιβάλλοντος και τους κανονισμούς και διαδικασίες εργασίας/συνεργασίας στον συγκεκριμένο χώρο και επάγγελμα, εκτελεί τις, αναγκαίες κάθε φορά από τις εργασίες που, γενικά, προαναφέρθηκαν ασκώντας τις ικανότητες του που αναλυτικότερα παρουσιάζονται στην επόμενη παράγραφο.

## **B.2. Αναλυτική Περιγραφή των απαραίτητων Γνώσεων και Δεξιοτήτων για τη συγκεκριμένη Ειδικότητα.**

Το πρόγραμμα Κατάρτισης στοχεύει στην εξασφάλιση στους καταρτιζόμενους Τεχνικός Αυτοματισμών ελέγξιμες ικανότητες [οι οποίες για διευκόλυνση της παρουσίασης τους διακρίνονται σε Ικανότητες Κορμού (κοινές και σε άλλες ειδικότητες) και Ικανότητες Ειδικότητας] να διεκπεραιώνει συγκεκριμένες δραστηριότητες, έχοντας σαν:

ΔΕΔΟΜΕΝΑ τα φυλλάδια/βιβλία περιγραφής - οδηγιών του κατασκευαστή της (μέρους ή όλης) της Αυτοματοποιημένης Εγκατάστασης και των αισθητηρίων, ή/και ελέγχου, ή/και εργαλείων, που θα χρησιμοποιήσει, καθώς και:

- συμπληρωματικά σχέδια ή/και λειτουργικά διαγράμματα ή/και διαγράμματα φάσεων που η υπηρεσία (ή ο εκπαιδευτής) του κρίνει αναγκαία για το συγκεκριμένο έργο
- κατασκευαστικά σχέδια τελικής ή/και ενδιάμεσων φάσεων, ή, απλά και μόνο
- πρόσβαση στους αντίστοιχους φακέλους ή/και αρχεία, καθώς και στα
- αρχεία ανταλλακτικών, αποθήκης, τους κατάλογους προμηθευτών και σχετικούς
- κανονισμούς/οδηγίες στο βαθμό που η Υπηρεσία ή ο εκπαιδευτής κρίνει αναγκαίο να του παρέχονται, είτε συνολικά είτε για κάθε συγκεκριμένο καθήκον/ικανότητα, και σε:

**ΒΑΘΜΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ - ΣΤΑΘΜΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ** που σε αυτόν θα ελεγχθεί - αξιολογηθεί κατά την τελική Πιστοποίηση Επαγγελματικής Κατάρτισης, αυτόν που προβλέπεται στις αντίστοιχες προδιαγραφές/ΔΕΔΟΜΕΝΑ με δεδομένους, ποιοτικά ή/και ποσοτικά (μετρήσιμα), με σαφήνεια και σε συγκεκριμένα όρια ανοχών στα ΔΕΔΟΜΕΝΑ / ή σε ΔΕΔΟΜΕΝΟΥΣ επαγγελματικούς ή εκπαιδευτικούς κανονισμούς ή/και προδιαγραφές αξιολόγησης.

### **B.2.1. Περιγραφή Γενικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων**

Με βάση τα ΔΕΔΟΜΕΝΑ και τη ζητούμενη - προδιαγεγραμμένη ΣΤΑΘΜΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ που προαναφέρονται και με βάση γενικές ή/και ειδικές τεχνικές οδηγίες, παίρνοντας υπόψη τους κανονισμούς που ισχύουν στον συγκεκριμένο επαγγελματικό χώρο, τη μεθοδολογία και τυχόν σχετικές γενικές ή/και συγκεκριμένες οδηγίες εργασίας και ιδιαίτερα τις προδιαγραφές υγιεινής, πρόληψης ατυχημάτων και ασφάλειας, καθώς και αυτές για την προστασία του περιβάλλοντος, εξοικονόμηση ενέργειας, την ποιότητα υπηρεσιών-ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων, εκτελεί, με βάση τα τεχνικά εγχειρίδια και τις γενικές οδηγίες, μόνος του ή/και σε συνεργασία με άλλους τις ακόλουθες κυρίως εργασίες:

#### **ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ**

- Συγκεντρώνει και ερμηνεύει τις αναγκαίες πληροφορίες από πρωτογενείς πηγές σε Ελληνική ή ξενόγλωσση τεχνική βιβλιογραφία, κανονισμούς και προδιαγραφές, τόσο σχετικά με την μηχανή, όργανο ή σύστημα στο οποίο εργάζεται, όσο και για το εξάρτημα - υλικό παραγωγής / κατασκευής, οργάνωση, διαδικασίες ελέγχου και άλλα.
- Διαβάζει, ερμηνεύει και αξιοποιεί, χωρίς λάθη, κατασκευαστικά σχέδια ή σκαριφήματα και διαγράμματα φάσεων λειτουργίας ή/και εργασίας και προτείνει διορθώσεις σχεδίων σχετικών με μέρη ή λεπτομέρειες του έργου.
- Ερμηνεύει, αναλύει, συγκρίνει, αξιολογεί, συνθέτει και παρουσιάζει πληροφορίες, με χρήση (εφόσον χρειαστεί) και υπολογιστικής μηχανής, σχετικά με τις παραμέτρους και μεταβλητές της εργασίας του και την παρακολούθηση / έλεγχο της διασποράς των σχετικών τιμών.

- Καταγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργικές διαπιστώσεις παρατηρήσεις, σχετικά με την πορεία και τα αποτελέσματα της εργασίας και συντάσσει / προωθεί αιτιολογημένες αναφορές σχετικά με τις παρατηρήσεις του πάνω στη δυσλειτουργία των συστημάτων προμήθειας, διακίνησης ανταλλακτικών, εξαρτημάτων και εργαλείων, που αφορούν την πορεία της παραγωγής στην κάθε συγκεκριμένη περίπτωση και γραπτές και προφορικές αναφορές και περιλήψεις όποτε του ζητηθεί ή / και κρίνει αναγκαίο με σωστή χρήση της Ελληνικής ή / και Αγγλικής επαγγελματικής ορολογίας.

### ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ

- Εξασφαλίζει σε συνεργασία με την ιεραρχία ή εξουσιοδοτημένους εκπρόσωπους του "πελάτη", την αποδοχή και ενσωμάτωσή του στην ομάδα / περιβάλλον εργασίας και ενεργητική, στα πλαίσια των κανονισμών, συμμετοχή σε ομάδες εργασίας για ειδικά θέματα, τεχνικά ή επιμόρφωσης, σύμφωνα με τις ανάγκες της υπηρεσίας ή του "πελάτη".
- Εργάζεται αρχικά σαν βοηθός σε εμπειρότερους τεχνικούς του επαγγέλματός του και κατόπιν θα μπορεί να αναλάβει υπεύθυνη θέση εκτελώντας αυτόνομα συγκεκριμένες εργασίες που περιλαμβάνονται στα καθήκοντα - δραστηριότητες.

### ΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

- Εφαρμόζει, χωρίς καμία παρέκκλιση ή σφάλμα, τις οδηγίες που του έχουν δοθεί ή αναγράφονται σχετικά με την ασφάλεια και υγιεινή ατόμων και εγκαταστάσεων και την πυρασφάλεια του χώρου και των θέσεων εργασίας: παραγωγικών τμημάτων, χώρων αποθήκευσης, εργαστηρίων κλπ...

### ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- Εφαρμόζει τις συγκεκριμένες/δεδομένες καθοριζόμενες από την νομοθεσία ή/και υπηρεσία προδιαγραφές, κανονισμούς ή/και εντολές εργασίας, χρησιμοποιώντας τα εκεί προβλεπόμενα όργανα ή/και συσκευές ή/και υλικά ή/και διαδικασίες για την προστασία του περιβάλλοντος εργασίας.

### ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- Εφαρμόζει γενικές/ειδικές οδηγίες και προδιαγραφές εργασίας για τον έλεγχο, την ανακύκλωση κάθε υλικού που χρησιμοποιεί και την ελαχιστοποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης στο χώρο ευθύνης του και κάνει αιτιολογημένες προτάσεις βελτιστοποίησής τους.

### ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

- Ελέγχει τον ρυθμό και την πορεία της εργασίας και την ποιότητα της παραγωγής και εκτελεί όλες τις απαραίτητες ρυθμίσεις ή/και αλλαγές εξαρτημάτων, ώστε να εξασφαλίσει την τήρηση των προδιαγραφών, πελάτη ή εκπαιδευτή. Ελέγχει τα παραγόμενα τελικά προϊόντα, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα όργανα μέτρησης και υποβάλλει αιτιολογημένες προτάσεις σε περιπτώσεις που διαπιστώνει ανεπάρκεια διαθέσιμων μέσων/οργάνων.
- Εφαρμόζει παρακολούθηση των τιμών των παραμέτρων / μεταβλητών χαρακτηριστικών μεγεθών της παραγωγής και της διασποράς με χρήση κάρτας/δελτίου στατιστικού ελέγχου και παίρνει τα αναγκαία διορθωτικά μέτρα που συνάγονται από την ερμηνεία των αποκλίσεων.

**B.2.2. και B.2.3. Περιγραφή Βασικών Επαγγελματικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων. καθώς και Ειδικών Επαγγελματικών Προσόντων**

Με βάση τα ΔΕΔΟΜΕΝΑ και τη ζητούμενη-προδιαγεγραμμένη ΣΤΑΘΜΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ που προαναφέρονται και ειδικότερα, αυτά που ορίζονται κάθε φορά και διακρίνονται σε ικανότητες επικοινωνίας, οργάνωσης, εκτέλεσης και ελέγχου, και αυτές για την προστασία του περιβάλλοντος, εξοικονόμηση ενέργειας, την ποιότητα υπηρεσιών - ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων, καθώς και τους κανόνες αποδοτικότητας, εκτελεί, με βάση τα τεχνικά εγχειρίδια και τις γενικές οδηγίες, μόνος του ή/και σε συνεργασία με άλλους τις ακόλουθες κυρίως εργασίες:

- Εξασφαλίζει την τήρηση των επιμέρους και συνολικών προδιαγραφών ή οδηγιών τεχνικών φακέλων, ασφάλειας, ακρίβειας, πιστότητας και γενικά αξιόπιστης (στα πλαίσια προδιαγραφών) λειτουργίας των μηχανών, οργάνων συστημάτων ευθύνης του και αναφέρει σχετικά.
- Αναγνωρίζει, μετρά, ρυθμίζει και ελέγχει μεγέθη σχετικά με τις μηχανικές, φυσικές και χημικές διεργασίες / διαδικασίες παραγωγής (συνεχούς ή/και ασυνεχούς ροής πρώτων υλών, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων), καθώς και τις διαδικασίες αποθήκευσης υλικών και επεξεργασίας πληροφοριών που αφορούν την παραγωγή, με χρήση οργάνων και συστημάτων κάθε τεχνολογίας (μηχανικής, πνευματικής, υδραυλικής, ηλεκτρικής, ηλεκτρονικής προγραμματιζόμενης ή μη).
- Μετρά, αξιολογεί την πιστότητα, ακρίβεια και λοιπά μετρολογικά χαρακτηριστικά αισθητηρίου ή/και μετατροπή και ερμηνεύει ηλεκτρικά και μη ηλεκτρικά μεγέθη, όπως θερμοκρασία, πίεση, ταχύτητα, παροχή, στάθμη, κλπ... με χρήση οργάνων κάθε τεχνολογίας.
- Διαπιστώνει μεθοδολογικά, εντοπίζει και αποκαθιστά τις βλάβες ή τις αιτίες των βλαβών ή/και δυσλειτουργιών αυτοματοποιημένων διαδικασιών στη διάρκεια διαδικασιών / διεργασιών παραγωγής, μεταποίησης, μεταφοράς κλπ. μεταφορών και παίρνει ή προτείνει μέτρα για την εξάλειψή τους ή/και την αποκατάσταση της ομαλής, (στα πλαίσια προδιαγραφών ή/και υποδείξεων των εκάστοτε υπεύθυνων) κανονικής λειτουργίας, καθώς και στα στάδια προγραμματισμένης ή μη εκκίνησης, επείγουσας ή μη κράτησης των εγκαταστάσεων.
- Εκτελεί εργασίες, συντήρησης άμεσα ή μη με χρήση των κατάλληλων οργάνων, συσκευών και γενικά εξοπλισμού, σε αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις κάθε τεχνολογίας.
- Εκτελεί εργασίες μετατροπής, βελτίωσης και επισκευής των παραπάνω οργάνων, συσκευών και εγκαταστάσεων.
- Ερμηνεύει και κάνει παρατηρήσεις σε σχέδια, μελέτες και τεχνικούς φακέλους που αφορούν την κατασκευή, την εγκατάσταση, την μετατροπή, τη χρήση και τη συντήρηση των υλικών και συστημάτων και εξασφαλίζει την ενημερότητα των φακέλων και σχεδίων αυτών.
- Εξασφαλίζει, επί τόπου ή/και σε εργαστήριο τόσο την πρόχειρη επισκευή / αποκατάσταση λειτουργίας όσο και διορθωτική συντήρηση, προληπτική ή προγραμματιζόμενη ή/και εγκατάσταση ή/και βελτίωση συσκευών, οργάνων συστημάτων και εγκαταστάσεων βιομηχανικών μετρήσεων, αυτοματισμών και συστημάτων αισθητηρίων, επενεργητών, ομάδων μετάδοσης και επεξεργασίας πληροφοριών, τμηματικά ή ολοκληρωμένα που καλύπτουν την εγκατάσταση του τομέα ευθύνης του.
- Συναρμολογεί - αποσυναρμολογεί, ελέγχει και βαθμονομεί στο εργαστήριο ή/και στην εγκατάσταση, τα διάφορα όργανα και συσκευές που χρησιμοποιεί.

- Παίρνει και εφαρμόζει τα αναγκαία προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα σε περίπτωση πυρκαγιάς. Γνωρίζει τη θέση και τη λειτουργία των μέσων πυρανίχνευσης και πυροπροστασίας των χώρων και είναι ικανός να επεμβαίνει στα πλαίσια των κανονισμών και του συγκεκριμένου σχεδίου πυροπροστασίας που εφαρμόζεται.
- Χρησιμοποιεί και εφαρμόζει συστηματικά τα μέσα ατομικής προστασίας και υγιεινής, που επιβάλει η κείμενη νομοθεσία και ο εσωτερικός κανονισμός της επιχείρησης, όπου εργάζεται.
- Τοποθετεί, συνδέει και αποσυνδέει συσκευές, λειτουργίας, ελέγχου και ρύθμισης, προγραμματιζόμενης ή μη τεχνολογίας, όπως αισθητήρες, ελεγκτές, όργανα ελέγχου κλπ... σε ηλεκτρικά, πνευματικά, υδραυλικά ή υβριδικά κυκλώματα, με καλώδια ή/και αγωγούς.
- Επιλέγει, προμηθεύεται, αποθηκεύει, χρησιμοποιεί, φροντίζει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση και ελέγχει αν ανταποκρίνονται στις ειδικές απαιτήσεις των εκτελούμενων εργασιών, στα πλαίσια των στόχων / προδιαγραφών ποιότητας και τμήματος, τα απαραίτητα υλικά εργασίας : εργαλεία, όργανα, συσκευές και αναλώσιμα.
- Καταγράφει τα τεχνικά στοιχεία και δίνει αναφορά σχετικά με την πορεία και τα αποτελέσματα των επεμβάσεων του ή/και των υλικών και συσκευών, του τομέα ευθύνης του.
- Συντάσσει τακτικές ή/και έκτακτες αναφορές πάνω στη λειτουργία των εγκαταστάσεων, διεργασιών, συσκευών, οργάνων κλπ... και συμπληρώνει πίνακες τιμών, κόστους, λόγησης επεμβάσεων, συντήρησης ή/και εγκατάστασης με βάση ενδείξεις οργάνων και πινάκων, εσωτερικούς κανονισμούς / μεθοδολογίες διαχείρισης της επιχείρησης, νομισματικές ισοδυναμίες, δείχτες της αγοράς κλπ...
- Αναζητά, εντοπίζει και χρησιμοποιεί τεχνικό οικονομικούς καταλόγους προμηθευτών και εγκαταστατών οργάνων, συσκευών ή και εργαλείων της ειδικότητάς του στην ελληνική ή αγγλική γλώσσα.
- Οργανώνει την θέση εργασίας του (καθαριότητα, εργονομία, μέσα τακτικής προστασίας κ.λ.π.).
- Εφαρμόζει οδηγίες για μεθοδολογική αντιμετώπιση των βλαβών ή καθορίζει μόνος του συγκεκριμένη μεθοδολογία στην πορεία αναζήτησης / εντοπισμού / αποκατάστασης βλαβών.
- Ελέγχει και εκτελεί απλές εργασίες επισκευής μηχανών και εργαλείων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ή / και εσωτερικούς υπηρεσιακούς ή εκπαιδευτικούς κανονισμούς ή/και τις οδηγίες ή απαιτήσεις πελάτη ή εκπαιδευτή.
- Συμμετέχει - συνεργάζεται εποικοδομητικά σε ομάδες εργασίας συναδέλφων ή/και άλλων μελών της ιεραρχίας ή/και με συμμετοχή των χρηστών, για την παραγωγή / εφαρμογή των κανονισμών / μεθοδολογιών αξιοποίηση νέων εξοπλισμών ή/και εγκαταστάσεων.

### Γ. ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

#### Γ1. Κομβικές γνώσεις δεξιότητες

Ο Τεχνικός αυτοματισμών πρέπει να διαθέτει τις εξής κομβικές γνώσεις και δεξιότητες.

Βασικές ηλεκτρομηχανολογικές γνώσεις  
Κατανόηση τεχνικών σχεδίων, εντύπων, οδηγιών.

#### Γ2. Επαγγελματικές γνώσεις δεξιότητες

Ο Τεχνικός αυτοματισμών πρέπει να διαθέτει τις εξής επαγγελματικές γνώσεις και δεξιότητες.

- Γνωρίζει βασικές γνώσεις ηλεκτρολογίας και μηχανολογίας.

- Διαβάζει και σχεδιάζει ηλεκτρομηχανολογικά σχέδια.
- Εφαρμόζει τεχνικές οδηγίες που έχουν σχέση με υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας.
- Κατασκευάζει τα απαραίτητα ηλεκτρομηχανολογικά κυκλώματα για όλα τα είδη των αυτοματισμών.
- Χρησιμοποιεί όργανα και εργαλεία που είναι απαραίτητα για την επισκευή και συντήρηση συστημάτων αυτοματισμού.
- Χρησιμοποιεί υλικά και τεχνολογίες φιλικές προς το περιβάλλον.
- Αντικαθιστά τον παλαιωμένο εξοπλισμό με σύγχρονο και φιλικότερο προς το περιβάλλον σε παλαιές εγκαταστάσεις.

### Γ3. Ικανότητες.

- Ικανότητα επικοινωνίας.
- Ικανότητα αναζήτησης τεχνικών πληροφοριών
- Επαγγελματική συμπεριφορά.

Με βάση την παραπάνω ανάλυση το ωρολόγιο πρόγραμμα διαμορφώνεται ως εξής:

## **Γ.4. Πρόγραμμα Κατάρτισης**

### **Γ.4.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα.**

#### **Γ.4.1.1. Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης.**

##### **ΜΑΘΗΜΑ : ΧΡΗΣΗ Η/Υ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Α : ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα (2 Ώρες Εργαστήριο)

ΕΞΑΜΗΝΟ Β : ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα (2 Ώρες Εργαστήριο)

##### **ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Α : ΩΡΕΣ 5 / Εβδομάδα (2 Ώρες Θεωρία & 3 Ώρες Εργαστήριο)

ΕΞΑΜΗΝΟ Β : ΩΡΕΣ 5 / Εβδομάδα (2 Ώρες Θεωρία & 3 Ώρες Εργαστήριο)

##### **ΜΑΘΗΜΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Α : 5 Ώρες / Εβδομάδα ( 2 Ώρες Θεωρία & 3 Ώρες Εργαστήριο )

#### **Γ.4.1.2. Τα μαθήματα εξειδίκευσης.**

##### **ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Β' : 5 Ώρες / Εβδομάδα ( 2 Ώρες Θεωρία & 3 Ώρες Εργαστήριο )

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ' : 3 Ώρες / Εβδομάδα ( 3 Ώρες Εργαστήριο )

##### **ΜΑΘΗΜΑ : ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Α': 5 ΩΡΕΣ / ΕΒΔΟΜΑΔΑ ( 2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 3 ΩΡΕΣ Εργαστήριο )

ΕΞΑΜΗΝΟ Β': 5 ΩΡΕΣ / ΕΒΔΟΜΑΔΑ ( 2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 3 ΩΡΕΣ Εργαστήριο )

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ': 6 ΩΡΕΣ / ΕΒΔΟΜΑΔΑ ( 2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 4 ΩΡΕΣ Εργαστήριο )

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ': 7 ΩΡΕΣ / ΕΒΔΟΜΑΔΑ ( 7 ΩΡΕΣ Εργαστήριο )

##### **ΜΑΘΗΜΑ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ : ΩΡΕΣ 6 / Εβδομάδα (2 Ώρες Θεωρία & 4 Ώρες Εργαστήριο)

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ : ΩΡΕΣ 4 / Εβδομάδα (4 Ώρες Εργαστήριο).

##### **ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Α': 5 ΩΡΕΣ / ΕΒΔΟΜΑΔΑ ( 2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 3 ΩΡΕΣ Εργαστήριο )

ΕΞΑΜΗΝΟ Β': 5 ΩΡΕΣ / ΕΒΔΟΜΑΔΑ ( 2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 3 ΩΡΕΣ Εργαστήριο )

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ': 6 ΩΡΕΣ / ΕΒΔΟΜΑΔΑ ( 2 ΩΡΕΣ Θεωρία και 4 ΩΡΕΣ Εργαστήριο )

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ': 4 ΩΡΕΣ / ΕΒΔΟΜΑΔΑ ( 4 ΩΡΕΣ Εργαστήριο )



**ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Β : ΩΡΕΣ 3 / Εβδομάδα (3 Ώρες Εργαστήριο)

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ : ΩΡΕΣ 4 / Εβδομάδα (4 Ώρες Εργαστήριο)

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ : ΩΡΕΣ 4 / Εβδομάδα (4 Ώρες Εργαστήριο)

**ΜΑΘΗΜΑ : ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ : 4 Ώρες / Εβδομάδα ( 4 Ώρες Εργαστήριο )

**ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ**

ΕΞΑΜΗΝΟ Γ : ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα (2 Ώρες Θεωρία)

ΕΞΑΜΗΝΟ Δ : ΩΡΕΣ 2 / Εβδομάδα (2 Ώρες Θεωρία)

ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:  
«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ»

	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α ΕΞΑΜΗΝΟ			Β ΕΞΑΜΗΝΟ			Γ ΕΞΑΜΗΝΟ			Δ ΕΞΑΜΗΝΟ		
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1	ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	2	3	5	2	3	5	2	4	6		7	7
2	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	2	3	5	2	3	5	2	4	6		4	4
3	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ					3	3		4	4		4	4
4	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ	2	3	5									
5	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ	2	3	5	2	3	5						
6	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ – ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ				2	3	5		3	3			
7	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ							2	4	6		4	4
8	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ											4	4
9	ΧΡΗΣΗ Η/Υ		2	2		2	2						
10	ΑΓΓΛΙΚΑ							2		2	2		2
11	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ - ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ							1		1			
	ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ	8	14	22	8	17	25	9	19	28	2	23	25

Θ = Μαθήματα Θεωρητικά

Ε = Μαθήματα Εργαστηριακά

Σ = Σύνολο Ωρών Μαθήματος

### Γ.4.2. Γνωστικά Αντικείμενα (Μαθήματα)

#### **Γ.4.2.1 και Γ.4.2.2. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο θεωρητικό και πρακτικό μέρος.**

#### **ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**

##### **ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι πρέπει να είναι ικανοί να :

1. Χρησιμοποιούν σωστά και με ασφάλεια τα βασικά όργανα μετρήσεων .
2. Περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά ημιαγωγών στις τεχνολογίες διακεκριμένων στοιχείων και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων για τους οποίους τους δίνονται τα φυλλάδια των κατασκευαστών .
3. Διακρίνουν τα χαρακτηριστικά ημιαγωγών ισχύος (δίοδοι , τρανζίστορ , θυρίστορ , κ.τ.λ.) για τους οποίους διαθέτουν τους πίνακες κατασκευαστών .
4. Χρησιμοποιούν καταλόγους κατασκευαστών για εντοπισμό ημιαγωγών με βάση τα στοιχεία τους .
5. Διακρίνουν τις κυματομορφές ανορθωμένου ρεύματος .
6. Πραγματοποιούν απλούς ελέγχους και απλές επισκευές με αντικατάσταση σε τροφοδοτικά μετατροπών ή ελεγκτών με δεδομένα σχέδια ή οδηγίες .
7. Πραγματοποιούν απλούς προδιαγεγραμμένους ελέγχους σε τυπωμένα κυκλώματα μετατροπών ή και ελεγκτών .
8. Πραγματοποιούν σωστές συνδέσεις και συγκολλήσεις σύμφωνα με τις προδιαγραφές.
9. Περιγράφουν την λειτουργία και πραγματοποιούν απλές επισκευές σε διάφορους τύπους φορτιστών συσσωρευτών σε συμβατικές και ανανεώσιμες αυτοματοποιημένες ενεργειακές εγκαταστάσεις .
10. Περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων τύπων αναστροφέα και πραγματοποιούν απλές επισκευές σε συμβατικές και ανανεώσιμες ενεργειακές εγκαταστάσεις .
11. Περιγράφουν την λειτουργία των συστημάτων αδιάλειπτης λειτουργίας UPS και πραγματοποιούν απλές επισκευές .
12. Περιγράφουν την λειτουργία συστημάτων ρύθμισης της τάσης εξόδου σε γεννήτριες συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.
13. Περιγράφουν τη λειτουργία συστημάτων ρύθμισης στροφών ηλεκτροκινητήρων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος .
14. Περιγράφουν τον τρόπο λειτουργίας και χρησιμοποιούν σωστά τους εκκινητές – ρυθμιστές στροφών όλων των τύπων των ηλεκτρικών κινητήρων με δεδομένα τα σχέδια και τις σχετικές οδηγίες .

### **ΜΑΘΗΜΑ : ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

#### **ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι πρέπει να είναι ικανοί να :

1. Χρησιμοποιούν σωστά και με ασφάλεια τα βασικά υλικά που χρησιμοποιούνται στις αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις.
2. Περιγράφουν με χρήση λογικών πινάκων αληθείας τη σχέση εισόδου-εξόδου των λογικών τελεστών.
3. Επιλύουν απλά προβλήματα αυτοματισμού με συνδυαστικές και ακολουθιακές διαδικασίες σε μηχανολογικές , ηλεκτρολογικές , ηλεκτρονικές και σύνθετες εγκαταστάσεις .
4. Διαβάζουν απλά σχέδια αυτοματισμών , να αναγνωρίζουν και να επιδιορθώνουν βλάβες στις εγκαταστάσεις όλων των τεχνολογιών.
5. Απεικονίζουν με διαγράμματα φάσεων , με λογικά κυκλώματα και λογικές εξισώσεις τις λύσεις απλών προβλημάτων αυτοματισμού.
6. Επιλέγουν τεχνολογική λύση αυτοματοποιημένων συστημάτων μεταξύ των : μηχανικών, ηλεκτρικών, πνευματικών, ηλεκτροπνευματικών, υδραυλικών, ηλεκτρονικών, προγραμματιζόμενων με χρήση PLC ή μικροελεγκτή.
7. Σχεδιάζουν , εκτελούν εγκαταστάσεις και μετρήσεις απλών και αυτοματοποιημένων εφαρμογών όπως είναι ο φωτισμός, η σήμανση , οι μετασχηματιστές και οι κινητήρες, σε δίκτυα μονοφασικά και τριφασικά .
8. Εξασφαλίζουν την εγκατάσταση και συντήρηση των αισθητηρίων όλων των τύπων.
9. Μετατρέπουν εγκαταστάσεις καλωδιωμένης τεχνολογίας με ρελαί σε ηλεκτρονική με διακριτά στοιχεία ή σε προγραμματιζόμενη με PLC και αντίστροφα .
10. Περιγράφουν τα δομικά μέρη ενός προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή (PLC) και τα βασικά λειτουργικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του.
11. Περιγράφουν την οργάνωση ενός ιεραρχημένου συστήματος ελέγχου με χρήση PLC , μικροϋπολογιστών και μικροελεγκτών.
12. Σκιτσάρουν και σχεδιάζουν μονογραμμικά σχέδια εγκαταστάσεων , παραγωγικά κυκλώματα , συστήματα μετάδοσης κίνησης , ηλεκτρολογικές συνδεσμολογίες (αισθητηρίων , μετατροπών , ελεγκτών , τελικών στοιχείων κ.ά.) .
13. Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της μηχανοτρονικής σε αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις των μεταφορικών μέσων.
14. Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές του ευφυούς ελέγχου μέσω έμπειρων ή ασαφών συστημάτων, με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας , την προστασία του περιβάλλοντος , τη μεταφορά εμπειρίας για την πιο άνετη και ασφαλή σχέση ανθρώπου – μηχανής και την αυξημένη αξιοπιστία των εγκαταστάσεων σε έκτακτες καταστάσεις.

### **ΜΑΘΗΜΑ : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

#### **Στόχοι Μαθήματος**

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι θα πρέπει να είναι ικανοί να:

1. να προγραμματίζουν τον Η/Υ για την εκτέλεση απλών εφαρμογών (π.χ. επεξεργασία δεδομένων)
2. να ελέγχουν και επικοινωνούν με εξωτερικές συσκευές (π.χ. αισθητήρια, ρελέ κινητήρα κλπ)
3. να σχεδιάζουν και προσομοιώνουν ηλεκτρικά και απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα (ψηφιακά και αναλογικά) με τη χρήση κατάλληλων προγραμμάτων στους Η/Υ
4. να προγραμματίζουν σύγχρονους μικροελεγκτές για εφαρμογές αυτοματισμού
5. να σχεδιάζουν απλές μηχανολογικές εφαρμογές με τη χρήση κατάλληλων προγραμμάτων στους Η/Υ

### ΜΑΘΗΜΑ : ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ

#### **Στόχοι Μαθήματος :**

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι πρέπει να είναι ικανοί να:

- 1) αναγνωρίζουν, χρησιμοποιούν και συντηρούν τα βασικά εργαλεία & υλικά ενός απλού εφαρμοστή (λίμες, κλειδιά, δράπανα, ψαλίδια, κόφτες κ.λ.π.& ξύλα, μέταλλα, πλαστικά)
- 2) πραγματοποιούν απλές μετρήσεις μηκών, διαμέτρων, γωνιών κ.λ.π.με χρήση των απαιτούμενων οργάνων ( παχύμετρο, μικρόμετρο κ.α.)
- 3) εκτελούν απλούς υπολογισμούς δυνάμεων, ροπών, ταχύτητας, ενέργειας, πίεσης, παροχής κ.λ.π.
- 4) συντηρούν / αποκαθιστούν ένα μεταλλικό ερμάριο
- 5) πραγματοποιούν απλές συγκολλήσεις
- 6) κάνουν σκαριφήματα και σχεδιάζουν απλά αντικείμενα
- 7) διαβάζουν σκαριφήματα και σχέδια μηχανολογικών εξαρτημάτων / μηχανημάτων
- 8) εφαρμόζουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας κατά την χρήση βασικών εργαλείων μηχανουργείων εφαρμοστηρίων

### ΜΑΘΗΜΑ : ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

#### **Στόχοι Μαθήματος**

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι θα πρέπει να είναι ικανοί να:

1. αναγνωρίζουν και περιγράφουν του βασικούς νόμους του ηλεκτρισμού και να τους εφαρμόζουν στην πράξη
2. μετρούν με ευκολία όλα τα ηλεκτρικά μεγέθη (τάση, ένταση αντίσταση)
3. επιλύουν κυκλωματικές διατάξεις Σ & Ε ρεύματος (μονοφασικό και τριφασικό)
4. διαβάζουν σχεδιάζουν, κατασκευάζουν και επισκευάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια (εγκαταστάσεις, οικιακές, κίνησης κλπ)
5. χρησιμοποιούν με ευκολία όλα τα εργαλεία του ηλεκτρολόγου (κατσαβίδια, κόφτη, κολλητήρια, απογυμνωτή κλπ)
6. παίρνουν όλα τα μέτρα ασφαλείας (για τις συσκευές και την ανθρώπινη ζωή) στην κατασκευή ή επιδιόρθωση ενός ηλεκτρικού κυκλώματος
7. εκτελούν απλές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος (π.χ. παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σε πρίζα από αναμονή)
8. συναρμολογούν / αποσυναρμολογούν όργανα μετρήσεων (ενδεικτικά, όργανα σήμανσης οριακών τιμών) και να πραγματοποιούν σε αυτά λειτουργικούς ελέγχους
9. περιγράφουν την αρχή λειτουργίας των μετασχηματιστών και των ηλεκτρικών κινητήρων Σ & Ε ρεύματος
10. αναγνωρίζουν και περιγράφουν τα δομικά μέρη των ηλεκτρικών μηχανών και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους
11. κατανοούν σχέδια προστασίας Μ/Σ και κινητήρων ελέγχουν, διορθώνουν και εκτελούν τις αναγκαίες μετρήσεις και δοκιμές συνδεσμολογίες Μ/Σ, κινητήρων (Σ & Ε ρεύματος)

### **ΜΑΘΗΜΑ : ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ**

#### **Στόχοι Μαθήματος :**

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι πρέπει να είναι ικανοί να:

1. περιγράφουν την αρχή λειτουργίας βασικών οργάνων μέτρησης
2. κάνουν απλή στατιστική ανάλυση των μετρομένων μεγεθών
3. χαράζουν και να ελέγχουν κλίμακα οργάνων εξόδου ( ενδεικτικών - καταγραφικών) μετρητικών συστημάτων
4. αναγνωρίζουν και επιλέγουν τα διάφορα αισθητήρια ανάλογα με την εφαρμογή
5. πραγματοποιούν μετρήσεις τάσης - έντασης – ισχύος
6. πραγματοποιούν τις απαιτούμενες συνδεσμολογίες για την διεξαγωγή μετρήσεων



### ΜΑΘΗΜΑ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

#### **Στόχοι Μαθήματος**

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι πρέπει να είναι ικανοί να:

1. περιγράφουν τη γενική δομή κάθε συστήματος αυτομάτου ελέγχου.
2. αναφέρουν τους βασικούς τύπους ανοικτών και κλειστών βρόχων αυτομάτου ελέγχου.
3. αναγνωρίζουν τα διάφορα μέλη των βρόχων αυτομάτου ελέγχου και τη σημασία τους.
4. αναφέρουν τα βασικά προβλήματα συντήρησης των στοιχείων βρόχων αυτομάτου ελέγχου.
5. διαβάζουν λειτουργικά διαγράμματα βρόχων αυτομάτου ελέγχου.
6. αναφέρουν τα κριτήρια ποιότητας ρύθμισης που πετυχαίνουμε σ' ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου.
7. προβαίνουν σε εγκατάσταση και έλεγχο σωστής λειτουργίας βασικών οργάνων και υλικών (αντλίες, μανόμετρα, βαλβίδες, διακόπτες κ.λ.π.).
8. αναφέρουν τα δομικά μέρη των προγραμματιζόμενων ελεγκτών, τα βασικά χαρακτηριστικά και τη λειτουργία τους.
9. προβαίνουν σε εγκατάσταση και έλεγχο σωστής λειτουργίας ελεγκτών διαφόρων τύπων (P, PI, PD, PID).
10. αποσυναρμολογούν και επανασυναρμολογούν, ελέγχουν και συντηρούν ελεγκτές καταγραφικά και ενδεικτικά.
11. αναγνωρίζουν βαθμίδες σε διατάξεις αυτομάτου ελέγχου (Ρυθμίσεις δύο σημείων ON/OFF, τριών σημείων, ανοικτού βρόχου, κλειστού βρόχου).
12. περιγράφουν τις αρχές λειτουργίας διαφόρων τύπων σερβοκινητήρων και να δικαιολογούν την αναγκαιότητα τους στο βρόχο αυτομάτου ελέγχου.
13. πραγματοποιούν τους βασικούς ελέγχους και ρυθμίσεις λειτουργίας σερβοκινητήρων.
14. πραγματοποιούν τους βασικούς ελέγχους και ρυθμίσεις οργάνων ελέγχου.

### **ΜΑΘΗΜΑ : ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ**

#### **Στόχοι Μαθήματος :**

Το μάθημα αυτό θα γίνει στο τελευταίο εξάμηνο και περιλαμβάνει επισκέψεις σε εργασιακούς χώρους καθώς επίσης και αναλυτική παρουσίαση εφαρμογών ή λειτουργιών εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούν αυτοματισμούς. Ακόμη κατά την διάρκεια αυτού του μαθήματος θα δοθούν στους καταρτιζόμενους βασικές γνώσεις σχετικά με επαγγελματικά θέματα και το εργασιακό περιβάλλον.

Στο τέλος των μαθημάτων οι εκπαιδευόμενοι θα γνωρίζουν :

1. το σύνολο των διεργασιών που λαμβάνουν χώρα σε ορισμένες βιομηχανικές εγκαταστάσεις
2. εταιρείες στις οποίες θα μπορούν να αναζητήσουν εργασία
3. τι θα πρέπει να κάνουν στα πρώτα τους επαγγελματικά βήματα τρόπους αναζήτησης εργασίας

### **ΜΑΘΗΜΑ : ΧΡΗΣΗ Η/Υ**

#### **Στόχοι Μαθήματος**

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι θα πρέπει να είναι ικανοί να:

1) χρησιμοποιούν τους Η/Υ για απλές εφαρμογές

- διαχείριση αρχείων και πόρων Η/Υ
- επεξεργασία κειμένου
- διαχείριση δεδομένων (λογιστικά φύλλα)
- εγκατάσταση λογισμικού
- εγκατάσταση πρόσθετου εξοπλισμού (π.χ. κάρτες ήχου, κάρτες συλλογής δεδομένων, εκτυπωτές)

2) χρησιμοποιούν τους Η/Υ σε περιβάλλον τοπικού δικτύου

- πρόσβαση στο δίκτυο
- επικοινωνία με άλλους Η/Υ στο ίδιο δίκτυο

3) χρησιμοποιούν με ευχέρεια το Διαδίκτυο (Internet) ώστε

- να βρίσκουν πληροφορίες για εξαρτήματα αυτοματισμών καθώς και νέες ιδέες και τάσεις
- να χρησιμοποιούν ηλεκτρονική αλληλογραφία

### **ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ**

#### **Στόχοι Μαθήματος**

Στο τέλος των μαθημάτων οι καταρτιζόμενοι πρέπει να έχουν:

1. ευχέρεια χρήσης της αγγλικής ορολογίας στον τομέα των αυτοματισμών.
2. ευχέρεια χρήσης τεχνικών εγχειριδίων για την εγκατάσταση, ρύθμιση και έλεγχο τμημάτων ή συνόλων αυτοματοποιημένων εγκαταστάσεων.
3. ευχέρεια χρήσης τεχνικών εγχειριδίων για την επισκευή και συντήρηση τμημάτων ή συνόλων αυτοματοποιημένων εγκαταστάσεων.

**B.3.2.3. Τα αναλυτικά προγράμματα.**

<b>Α' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ</b>
------------------------------

1. ΜΑΘΗΜΑ: **ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70 /εξάμηνο, 5 /εβδομάδα  
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*

**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ – Θεωρία****Εξάμηνο : Α'**

1.	Ηλεκτρικό ρεύμα , ηλεκτρική τάση , ηλεκτρική αντίσταση , ισχύς ενέργεια , διάφορες μονάδες μέτρησης , κίνδυνοι από ηλεκτροπληξία.	(2 Ω)
2.	Συνεχές , εναλλασσόμενο , μεταβαλλόμενο ηλεκτρικό ρεύμα κυματομορφές, χαρακτηριστικά μεγέθη περιοδικών κυματομορφών.	(2 Ω)
3.	Τυποποίηση ωμικών αντιστάσεων , συνδεσμολογίες , επιλογή με βάση την ισχύ αντοχής τους.	(2 Ω)
4.	Ο πυκνωτής και η συμπεριφορά του στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα . Η σταθερά χρόνου και η σημασία της , εφαρμογή σε χρονοκυκλώματα.	(2 Ω)
5.	Το πηνίο και η συμπεριφορά του στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα . Η σταθερά χρόνου και η σημασία της , εφαρμογή στη κατασκευή του ρελαί και του μετασχηματιστή.	(2 Ω)
6.	Τρόποι σχεδίασης και εργαλεία σχεδίασης απλών όψεων , συμβολισμός των στοιχείων που μελετήθηκαν στη παραπάνω θεωρητική παρουσίαση.	(2 Ω)
7.	Πηγές τάσης – πηγές ρεύματος , Θεωρήματα Thevenin - Norton, προσαρμογή ισχύος.	(2 Ω)
8.	<b>Γραπτή εξέταση</b> προόδου	(2 Ω)
9.	Υλικά αγωγών μονωτών , ημιαγωγών, ημιαγωγός τύπου P και N, η επαφή P-N σαν δίοδος ανόρθωσης . Ταχύτητα λειτουργίας των διόδων, χαρακτηριστική (I-V) των διόδων. Τα μεγέθη $V_F = V_D$ , $V_R$ , $I_F = I_D$ , δίοδοι Schottky , δίοδος ελεύθερης ροής , επίδραση θερμοκρασίας.	(2 Ω)
10.	Δίοδος φωτοεκπομπής Led , προσαρμογή σε διάφορες τάσεις , εφαρμογή σε ενδεικτικά Led 7 τμημάτων .	(2 Ω)
11.	Ανορθώσεις μισού κύματος , εξομάλυνση με φίλτρο πυκνωτή , βαθμός κυμάτωσης , βαθμός απόδοσης , μέση τιμή , ενεργός τιμή.	(2 Ω)
12.	Ανορθώσεις πλήρους κύματος με μετασχηματιστή μέσης λήψης και κύκλωμα γέφυρας , κύκλωμα διπλασιασμού τάσης .	(2 Ω)
13.	Τριφασικές ανορθώσεις	(2 Ω)
14.	Διατάξεις προστασίας συσκευών συνεχούς ρεύματος από ανάστροφη πολικότητα με χρήση διόδων , ασφαλειών και ρελαί , κανόνες ασφάλειας εργασίας στη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών, πρόληψη, αιτίες πυρκαγιάς, πρώτες βοήθειες .	(2 Ω)

**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ – Εργαστήριο****Εξάμηνο : Α**

1.	Απλή χρήση ηλεκτρικών πηγών (μπαταρίες , τροφοδοτικά) , πολυμέτρων σαν ωμόμετρα, βολτόμετρα ,μιλιαμπερόμετρα ,τρόποι προστασίας από ηλεκτροπληξία στο εργαστήριο ,τύποι ασφαλειών.	(3 Ω)
2.	Απλή χρήση παλμογράφου ( μέτρηση τάσης ,περιόδου ,συχνότητας).	(3 Ω)
3.	Συνδεσμολογίες με αντιστάσεις , μετρήσεις διαφόρων χαρακτηριστικών μεγεθών αντίστασης τάσης ρεύματος .	(3 Ω)
4.	Μετρήσεις της χωρητικότητας πυκνωτή με διάφορους τρόπους ,πειραματική μελέτη με διάφορες σταθερές χρόνου.	(3 Ω)
5.	Μετρήσεις της αυτεπαγωγής του πηνίου με διάφορους τρόπους ,πειραματική μελέτη με διάφορες σταθερές χρόνου.	(3 Ω)
6.	Σχεδίαση απλών κυκλωμάτων που περιέχουν πηγές αντιστάσεων πηνία , πυκνωτές , πυκνωτές , διακόπτες ,ασφάλειες .	(3 Ω)
7.	Πειραματική επαλήθευση του θεωρήματος Thevenin – Norton και της προσαρμογής ισχύος .	(3 Ω)
8.	<b>Προφορική εξέταση</b> προόδου.	(3 Ω)
9.	Παρουσίαση και εξοικείωση με τους βασικούς εμπορικούς τύπους διόδων της σειράς IN4148 και IN4007 σε απλές εφαρμογές , μέτρηση των μεγεθών $V_F$ , $I_F$ για διάφορες συνθήκες φόρτισης και θερμοκρασίας.	(3 Ω)
10.	Πειραματική μελέτη διαφόρων LED σε διάφορες καταστάσεις προσαρμογής.	(3 Ω)
11.	Πειραματική μελέτη της μονοφασικής ανόρθωσης μισού κύματος για διάφορες καταστάσεις φόρτισης .Μετρήσεις μέσης τιμής και ενεργού τιμής με κατάλληλα όργανα DC , AC , TRMS MULTIMETER.	(3 Ω)
12.	Πειραματική μελέτη της μονοφασικής ανόρθωσης πλήρους κύματος με χρήση μετασχηματιστή μέσης λήψης και γέφυρας .	(3 Ω)
13.	Πειραματική μελέτη τριφασικών ανορθωτικών διατάξεων .	(3 Ω)
14.	Πειραματική μελέτη διατάξεων προστασίας συσκευών συνεχούς ρεύματος από ανάστροφη τάση με χρήση διόδων, ασφαλειών , ρελαί. Σχεδίαση και κατασκευή τροφοδοτικών κυκλωμάτων με μετασχηματιστή, διόδους, γέφυρες ,πυκνωτές , ρελαί, Led.	(3 Ω)

### 2. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70 /εξάμηνο, 5 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*



**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – Θεωρία****Εξάμηνο : Α**

1.	Φραστική διατύπωση τεχνολογικών προβλημάτων που μας εισάγουν στον αυτοματισμό με ψηφιακές λογικές μεταβλητές εισόδου – εξόδου δύο καταστάσεων (ON= "1" , OFF= "0") . Εφαρμογή στους ηλεκτρικούς αυτοματισμούς με δομικά στοιχεία από την καθημερινή ζωή.	(2 Ω)
2.	Δυαδικοί αριθμοί και κώδικες BCD , βασικοί κανόνες Boole , υπολογισμοί με δυαδικούς αριθμούς, ψηφιακή επεξεργασία με λογικές πύλες (YES , NOT , AND , OR) , πίνακες αληθείας , υλοποίηση με λογικά κυκλώματα επαφών διακοπών (μηχανική τεχνολογία) , θεωρήματα De Morgan .	(2 Ω)
3.	Απλή περιγραφή των ρελαί και των επαφών (κανονικά ανοικτής N.O. – κανονικά κλειστής N.C. – μεταγωγικής COM.) . Ψηφιακή επεξεργασία με λογικές πύλες (XOR , XNOR , NAND , NOR) , πίνακες αληθείας , υλοποίηση με λογικά κυκλώματα διακοπών και ρελαί (ηλεκτρομηχανική τεχνολογία).	(2 Ω)
4.	Σχεδίαση συνδυαστικών λογικών κυκλωμάτων , ελάχιστο κύκλωμα με Universal πύλες NAND και NOR , ο χάρτης Karnaugh (Καρνώ).	(2 Ω)
5.	Μετατροπές συνδυαστικών λογικών κυκλωμάτων πυλών σε ηλεκτρομηχανική τεχνολογία και αντίστροφα .	(2 Ω)
6.	Παρουσίαση των ηλεκτρονικών πυλών υπό μορφή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (IC) της σειράς TTL και CMOS , συγκρίσεις με κριτήριο την κατανάλωση , την τάση και την ταχύτητα λειτουργίας . Κανόνες προστασίας κατά τη χρήση των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.	(2 Ω)
7.	Κατασκευή απλών χρονοκυκλωμάτων (χρονικών) ασταθούς και μονοσταθούς λειτουργίας με χρήση ηλεκτρονικών πυλών NOR ή NAND.	(2 Ω)
8.	<b>Γραπτή εξέταση</b> προόδου.	(2 Ω)
9.	Περιγραφή εμπορικών τύπων χρονικών καθυστέρησης στην ενεργοποίηση (Delay On) και καθυστέρησης στην απενεργοποίηση (Delay Off) με έξοδο ρελαί τουλάχιστον μίας μεταγωγικής επαφής .	(2 Ω)
10.	Κατηγορίες ρελαί συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος , τάσεις λειτουργίας , διάρκεια ζωής επαφών ανάλογα με την κατηγορία του φορτίου που διακόπτουν , κατανάλωση του πηνίου του ρελαί , μείωση της κατανάλωσης.	(2 Ω)
11.	Εισαγωγή στα ασύγχρονα ακολουθιακά συστήματα , η παρούσα και η επόμενη κατάσταση . Η αυτοσυγκράτηση του ρελαί και η συμπεριφορά του Flip Flop RS με χρήση λογικών πυλών NAND και NOR . Προτεραιότητα στο Set ή στο Reset , απρόβλεπτες καταστάσεις.	(2 Ω)
12.	Οι σύγχρονοι τύποι Flip Flop (RS , JK , D , T) , τα σύμβολα , οι λογικοί πίνακες , οι λογικές εξισώσεις , οι χαρακτηριστικοί πίνακες και οι πίνακες διέγερσης . Η λειτουργία Toggle (T) , ρελαί καστανίας.	(2 Ω)
13.	Αποκωδικοποιητής, κωδικοποιητής, πολυπλέκτης, μνήμη ROM.	(2 Ω)
14.	Διαιρέτης συχνότητας , καταχωρητής, μετρητής , ειδικά ολοκληρωμένα κυκλώματα μετρητών.	(2 Ω)

Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

Μάθημα : ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – Εργαστήριο

Εξάμηνο : Α

1.	Εξοικείωση με υλικά αυτοματισμού που μπορούν να τοποθετηθούν εύκολα πάνω σε διάτρητη πλακέτα (Bread Board) όπως διακόπτες (ON/OFF, ON/OFF/ON , ON/ON , DIP SWITCHES) , κλέμμες , μπουτόν (Tact Switches , N.O./Start , N.C./Stop) . Ασφάλειες με βάση , ενδεικτικές λυχνίες πυράκτωσης 12V/100mA , τροφοδοτικό τάσης 12VDC/1000mA ή μετασχηματιστής 230VAC/12VAC.	(3 Ω)
2.	Πειραματική μελέτη των λογικών πράξεων (YES , NOT , AND , OR) με χρήση μηχανικής τεχνολογίας διακοπών ως είσοδοι και μιας λυχνίας πυράκτωσης ως ενδεικτικό της κατάστασης εξόδου.	(3 Ω)
3.	Πειραματική εξοικείωση με διάφορους τύπους ρελαί 12VDC κατάλληλα για στήριξη σε διάτρητη πλακέτα , αναγνώριση των επαφών (N.O. , N.C., COM.) . Υλοποίηση λογικών πυλών (XOR , XNOR , NAND , NOR) με ηλεκτρομηχανική τεχνολογία .	(3 Ω)
4.	Σχεδίαση και κατασκευή συνδυαστικού λογικού κυκλώματος με σύμβολα ηλεκτρομηχανικής τεχνολογίας και συσκευών σήμανσης όπως φωτεινή αναγγελία , κόρνα , σειρήνα , βομβητής , κουδούνι .	(3 Ω)
5.	Σχεδίαση συνδυαστικού λογικού κυκλώματος απλής αυτοματοποιημένης ηλεκτρικής εγκατάστασης εφεδρικού φωτισμού.	(3 Ω)
6.	Εξοικείωση με την αναγνώριση των ακροδεκτών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων λογικών πυλών NAND και NOR δυο εισόδων με βιβλία κατασκευαστών που έχουν πίνακες λογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.	(3 Ω)
7.	Σχεδίαση , κατασκευή , πειραματική μελέτη χρονοκυκλώματος ασταθούς λειτουργίας (ταλαντωτής) και μονοσταθούς λειτουργίας (παλμού) με χρήση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων πυλών NAND ή NOR και με φορτίο εξόδου ένα buzzer χαμηλής κατανάλωσης 12V/3mA .	(3 Ω)
8.	<b>Προφορική εξέταση</b> προόδου.	(3 Ω)
9.	Σχεδίαση , κατασκευή , πειραματική μελέτη απλών αυτοματοποιημένων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με χρονικό Delay On (ενεργοποίηση δυο φορτίων με προτεραιότητα του ενός) και με χρονικό Delay Off (έλεγχος φωτισμού και εξαερισμού μπάνιου).	(3 Ω)
10.	Εξοικείωση με καταλόγους τεχνικών προδιαγραφών για ρελαί , επιλογή του κατάλληλου ρελαί . Σχεδίαση και κατασκευή κυκλώματος αυτοματισμού που θα αποσκοπεί στη μείωση της κατανάλωσης ρελαί με χρήση αντίστασης οικονομίας .	(3 Ω)
11.	Σχεδίαση , κατασκευή διάταξης μνήμης (αυτοσυγκράτησης) με ρελαί , με προτεραιότητα στο Reset (Stop) ή με προτεραιότητα στο Set (Start).	(3 Ω)
12.	Εξοικείωση με καταλόγους προδιαγραφών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων F.F. (RS , JK , D) , αναγνώριση ακροδεκτών . Κατασκευή T – F.F. από D – F.F. , εφαρμογή ρελαί κασάνιας .	(3 Ω)
13.	Σχεδίαση , κατασκευή αποκωδικοποιητή 2 γραμμών εισόδου σε 4 γραμμές εξόδου με χρήση λογικών πυλών NOR ή NAND και του μετατροπέα BCD σε 7 τμήματα ενδεικτικού LED.	(3 Ω)
14.	Σχεδίαση , κατασκευή κυκλωμάτων ακολουθίας ελέγχου εξόδων με χρήση ειδικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων μετρητών.	(3 Ω)

### 3. ΜΑΘΗΜΑ: ΧΡΗΣΗ Η/Υ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28 /εξάμηνο, 2 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (4010)****ΜΑΘΗΜΑ : ΧΡΗΣΗ Η/Υ – (Εργαστήριο)****ΕΞΑΜΗΝΟ: Α**

1.	Χρησιμότητα Η/Υ, Εφαρμογές Η/Υ, Σύνδεση του Η/Υ με εξωτερικές συσκευές (με πληκτρολόγιο, ποντίκι, εκτυπωτή, ηχεία κλπ)	(2 Ω)
2.	Ο βασικός εξοπλισμός του Η/Υ, Αρχές λειτουργίας βασικών εξαρτημάτων Η/Υ, Αρχές λειτουργίας Η/Υ, Άνοιγμα – κλείσιμο Η/Υ	(2 Ω)
3.	Λειτουργικό σύστημα Η/Υ, Τα βασικά βοηθητικά προγράμματα, Γραφικό περιβάλλον εργασίας, Λειτουργίες του ποντικιού.	(2 Ω)
4.	Αρχές λειτουργίας Η/Υ: άνοιγμα προγραμμάτων, μορφή προγραμμάτων, οργάνωση και διαχείριση αρχείων - καταλόγων, αντιγραφή – μετακίνηση αρχείων	(2 Ω)
5.	Αρχές λειτουργίας Η/Υ: εγκατάσταση επιπρόσθετου λογισμικού και εξοπλισμού (π.χ. νέου εκτυπωτή)	(2 Ω)
6.	Επεξεργασία κειμένου: λειτουργίες εισαγωγής και μορφοποίησης κειμένου εικόνων κλπ, διαμόρφωσης κειμένου κλπ.	(2 Ω)
7.	Επεξεργασία κειμένου: σύνθετες λειτουργίες (πρότυπα αρχεία κλπ.)	(2 Ω)
8.	Εφαρμογή στην συγγραφή συγκεκριμένου αρχείου με πίνακα περιεχομένων, εισαγωγή εικόνων, μορφοποίηση όλου του κειμένου κλπ.	(2 Ω)
9.	Εξέταση προόδου σε όλη την προηγούμενη ύλη όπου οι εκπαιδευόμενοι θα κάνουν χρήση του Η/Υ	(2 Ω)
10.	Φύλλα επεξεργασίας δεδομένων: εισαγωγή – διαμόρφωση στοιχείων, κατασκευή γραφικών παραστάσεων	(2 Ω)
11.	Φύλλα επεξεργασίας δεδομένων: επεξεργασία δεδομένων (προσαρμογή), στατιστική επεξεργασία δεδομένων	(2 Ω)
12.	Συνδυαστική εφαρμογή με τη χρήση των προγραμμάτων επεξεργασία κειμένου και του λογιστικού φύλλου για την προετοιμασία και συγγραφή ολοκληρωμένου κειμένου (I)	(2 Ω)
13.	Συνδυαστική εφαρμογή με τη χρήση των προγραμμάτων επεξεργασία κειμένου και του λογιστικού φύλλου για την προετοιμασία και συγγραφή ολοκληρωμένου κειμένου (II)	(2 Ω)
14.	Αρχές λειτουργίας Η/Υ: αποκερματισμός σκληρού δίσκου, back-up, επέμβαση στα βασικά αρχεία του λειτουργικού συστήματος	(2 Ω)

**Παρατηρήσεις:**

α) Όλες οι εργαστηριακές ασκήσεις θα πρέπει να γίνουν σε Η/Υ με χρήση σύγχρονου λειτουργικού συστήματος (π.χ. Windows 2000 ή Windows 98)

β) για τις ασκήσεις όπου προβλέπεται η εκμάθηση συγγραφής κειμένων και επεξεργασίας δεδομένων θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ενιαίο πακέτο (π.χ. Microsoft Office)

### 4. ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70 /εξάμηνο, 5 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:** ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (4010)  
**ΜΑΘΗΜΑ :** ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ – (Θεωρία)  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:** Α

1.	Ηλεκτροτεχνικοί υπολογισμοί με διαιρέτες τάσης και ρεύματος, γέφυρες αντιστάσεων, μετατροπή αντιστάσεων τριγώνου σε αστέρα και αντιστρόφως.	(2Ω)
2.	Η ισχύς και ενέργεια στο συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα (μονοφασικό και τριφασικό) εφαρμογές από την καθημερινή ζωή στο δίκτυο 230/400V/50Hz της ΔΕΗ. Ο συντελεστής ισχύος $\cos\phi$ και η σημασία του στις εγκαταστάσεις.	(2Ω)
3.	Γραμμές ηλεκτρικών εγκαταστάσεων σε εφαρμογές χαμηλής τάσης (ειδική αντίσταση, μήκος, τάση αναχώρησης επιτρεπόμενη πτώση (%) τάσης, πτώση τάσης, βαθμός απόδοσης μεταφοράς και επιλογή διατομής με υπολογισμούς ή με χρήση ειδικών πινάκων τυποποιημένων διατομών για διάφορες τιμές του προβλεπόμενου φορτίου).	(2Ω)
4.	Ο μετασχηματιστής (αρχές λειτουργίας, εφαρμογές, βασικές σχέσεις, στραγγαλιστικά πηνία, ηλεκτρομαγνήτες).	(2Ω)
5.	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού (μελέτες φωτισμού με λάμπες πυρακτώσεως και φθορισμού, φωτεινή ροή (lm), ένταση φωτισμού (lux) απόδοση λαμπτήρα, προσεγγιστικές τιμές ρεύματος φωτιστικών σημείων).	(2Ω)
6.	Διακόπτες ασφάλειας, αγωγοί, κουτιά διακλαδώσεως, μετασχηματιστές, πηνία, εκκινητές λαμπτήρων, αγωγοί, ντουί. Συμβολισμοί και σχεδίαση μονογραμμικών και πολυγραμμικών περιπτώσεων (απλού - πολλαπλού διακόπτη, κομμιτατέρ, αλλέ-ρετούρ, ακραίος αλλέ-ρετούρ, μεσαίος).	(2Ω)
7.	Μέθοδοι προστασίας στις οικιακές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις (γειώσεις προστασίας, ουδέτερος, ρελαί διαφυγής ρεύματος), ο μετασχηματιστής με λόγοι 1:1.	(2Ω)
8.	Πίνακες κατοικιών (γενικοί και υποπίνακες): μονοφασικές και τριφασικές περιπτώσεις σχεδίασης. Το μονογραμμικό σχέδιο της ηλεκτρικής εγκατάστασης μιας οικίας.	(2Ω)
9.	Γραπτή εξέταση προόδου σε όλη την προηγούμενη ύλη	(2Ω)
10.	Οικιακές συσκευές όπως θερμοσίφωνα, κουζίνα, φούρνος, ψυγείο, κλιματιστικό, πλυντήριο ρούχων ή πιάτων κ.λ.π.). Συμβολισμοί εκτίμησης του ρεύματος με χρήση υπολογισμών ή ειδικών πινάκων.	(2Ω)
11.	Κυκλώματα κλήσης (κουδούνια, βομβητές, κλειδαριάς, μπουτονιέρες).	(2Ω)
12.	Διατάξεις προστασίας από υπερεντάσεις, βραχυκυκλώματα, υπερτάσεις, διαρροές, αξιοπιστία ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, κατηγορίες προστασίας (IP), συμβολισμοί, κατηγορίες δικτύων και χώρων (ιατρικοί χώροι, χειρουργεία, κολυμβητήρια, πισίνες, πρατήρια καυσίμων, εφεδρικός φωτισμός, εργαλειομηχανές, γεωργικές εφαρμογές).	(2Ω)
13.	Κυκλώματα μέσης τάσης (20KV), πελάτες ΔΕΗ, συμβολισμός (αποζευκτών, γειωτών, διακοπών, ασφαλειών, αυτομάτων, μετασχηματιστών οργάνων, κιβωτών, ενδεικτικά, αλληλασφαλίσεις στους πίνακες, κυψέλες μέσης τάσης).	(2Ω)
14.	Ατυχήματα και πρώτες βοήθειες στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (τραύματα, εγκαύματα, σοκ, αναισθησία, τεχνητή αναπνοή κ.α.). Εξοικείωση με την υπάρχουσα πληροφορία σχετικά με την προστασία από ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.	(2Ω)

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:**  
**ΜΑΘΗΜΑ:**  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:****ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (4010)**  
**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ – (Εργαστήριο)**  
**A**

1.	Συνδεσμολογίες βολτομέτρων, αμπερομέτρων, επέκταση κλίμακας οργάνων, μετρήσεις αντιστάσεων, μονώσεων, χρήση του δοκιμαστικού κατσαβιδιού.	(3 Ω)
2.	Συνδεσμολογία οργάνων μέτρηση ισχύος (βατόμετρα) ή ειδικών οργάνων ανάλυσης δικτύων (W, VA, VAR, cosφ, kWh)	(3 Ω)
3.	Πειραματική μελέτη περιπτώσεων με σημαντικές πτώσεις τάσης, τρόποι αντιμετώπισης, βελτίωση βαθμού απόδοσης, προστασία από υπερθέρμανση (κίνδυνοι πυρκαγιάς).	(3 Ω)
4.	Μελέτη μετασχηματιστών υποβιβασμού τάσεως (230V/12V/50 Hz). Εφαρμογή σε κυκλώματα φωτισμού χαμηλής τάσης με λάμπες (ιωδίνης ή κοινές) για ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις οικίας ή αυτοκινήτων.	(3 Ω)
5.	Μελέτη φωτισμού διαφόρων χώρων τυπικών εφαρμογών με λάμπες πυρακτώσεως και φθορισμού με βάση τη συνιστώμενη στάθμη φωτισμού (lux) από σχετικούς πίνακες. Υπολογισμοί ηλεκτρικής ισχύος, ρευμάτων, αγωγών.	(3 Ω)
6.	Πρακτική άσκηση εγκαταστάσεων φωτιστικών σημείων (απλών, πολλαπλών, κομμιτατέρ, αλλέ-ρετούρ).	(3 Ω)
7.	Πρακτική άσκηση κατασκευής γειώσεων, σύνδεσης ρελαί διαφυγής ρεύματος (αντιηλεκτροπληξιακός διακόπτης), δοκιμές, σφάλματα, αντιμετώπιση προβλημάτων δυσλειτουργίας.	(3 Ω)
8.	Πρακτική άσκηση συρμάτωσης μονοφασικών ή τριφασικών πινάκων με δεδομένο το μονογραμμικό σχέδιο.	(3 Ω)
9.	Προφορική εξέταση προόδου σε όλη την προηγούμενη ύλη	(3 Ω)
10.	Πρακτική άσκηση ηλεκτρικής σύνδεσης οικιακών συσκευών όπως ο θερμοσίφωνα, η κουζίνα, ο φούρνος, το ψυγείο, το κλιματιστικό το πλυντήριο κλπ).	(3 Ω)
11.	Πρακτική άσκηση με συνδέσεις κουδουνιών, βομβητών, κλειδαριών, μετασχηματιστών με μπουτονιέρες τυπικών εφαρμογών.	(3 Ω)
12.	Εξοικείωση με προστατευτικές διατάξεις προστασίας από υπερεντάσεις, βραχυκυκλώματα, υπερτάσεις, σε διάφορους χώρους όπως πεδία μέσης τάσης, ξηροί χώροι, υγροί χώροι, χώροι συσσωρευτών, χώροι με κίνδυνο εκρήξεων.	(3 Ω)
13.	Εξοικείωση με την αναγνώριση υλικού μέσης τάσης (20 KV). Σχεδίαση του γενικού μηχανολογικού σχεδίου των πινάκων μέσης και χαμηλής τάσης.	(3 Ω)
14.	Εξοικείωση με τον τρόπο προσφοράς πρώτων βοηθειών στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις	(3 Ω)

### 5. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70 /εξάμηνο, 5 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*



<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ</b>
<b>ΜΑΘΗΜΑ</b>	<b>ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ - Θεωρία</b>
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ</b>	<b>A</b>

1.	Υλικά κατασκευών ( ξύλο, μέταλλα, πλαστικά )	
2.	Εργαλεία κατεργασίας υλικών - ανοχές ( χειρός και μικρά ηλεκτροκίνητα )	
3.	Συνδέσεις υλικών ( ηλωτές, κοχλιωτές, κόλλες, συγκολλήσεις, πόντες κ.λ.π. )	
4.	Αντοχή υλικών απλοί υπολογισμοί ( εφελκισμού, θλίψης, ροπής κάμψης, διάτμησης )	
5.	Ελατήρια απλοί υπολογισμοί επιλογής ελατηρίων σε διάφορες εφαρμογές	
6.	Κινήσεις ευθύγραμμες, περιστροφικές, ομαλές και μη ομαλές μηχανικό έργο, μηχανική ισχύς, ενέργεια, βαθμός απόδοσης απλοί υπολογισμοί	
7.	Συστήματα μετάδοσης κίνησης και ανύψωσης φορτίων. Απλοί υπολογισμοί ( με ιμάντες, οδοντωτούς τροχούς, κοχλίες, τροχαλίες, πολύσπαστα, βαρούλκα ) Τριβή, λίπανση	
8.	Θερμοκρασία ( μεταβολή διαστάσεων ) Θερμότητα ( Έννοιες ενθαλπίας, εντροπίας ) Τήξη - Πήξη Καύση - θερμογόνος ικανότητα καυσίμου Τρόποι μετάδοσης της θερμότητας Εφαρμογές	
9.	Γραπτή εξέταση προόδου	
10.	Η Πίεση στον αέρα και τα υγρά. Νόμος του Bernoulli Η παροχή και η μέτρησή της με στραγγαλισμό της ροής. Μανόμετρα	
11.	Αντλίες νερού. Απλοί υπολογισμοί ισχύος, παροχής, πιέσεων Κυκλοφορητές, δίκτυα σωλήνων Αεραντλίες, αεροσυμπιεστές, αεροφυλάκια, συστήματα προστασίας	
12.	Υδραυλικά συστήματα, υδραυλικά υγρά, αντλίες, στοιχεία εργασίας ( έμβολα, κινητήρες ) Υδροηλεκτρικές μηχανές	
13.	Θερμικές μηχανές εσωτερικής καύσης ( πετρελαίου, βενζίνης, αερίου ) εξωτερικής καύσης ( άνθρακα, βιομάζας )	
14.	Κεντρικές θερμάνσεις Ανάλυση καυσαερίων Ρύθμιση καύσης - Βελτίωση βαθμού απόδοσης Αντιρρύπανση	

<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ</b>
<b>ΜΑΘΗΜΑ</b>	<b>ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑ - Εργαστήριο</b>
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ</b>	<b>A</b>

- Γραμμικό σχέδιο - Εργαλεία σχεδίασης.
- Τρόποι σχεδίασης αντικειμένων από τη Μηχανολογία,
- Ηλεκτρολογία, Ηλεκτρονική.
- Σκαριφήματα
- Γραμμές, διαστάσεις, προβολές, τομές

Επίσκεψη σε βιοτεχνία – εργαστήριο αυτοματισμών

- Συζήτηση σε σχέση με την επίσκεψη - Σχεδίαση απλών αντικειμένων από την επιψη
- ( π.χ. σωληνώσεις και εξαρτήματα υδραυλικών - ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ).
- Μετρήσεις διαστάσεων διαφόρων αντικειμένων
- Υλοποίηση απλών κατασκευών ( π.χ. βάσεις στήριξης ) από ξύλο ή λαμαρίνα με δεδομένα τη φραστική περιγραφή, ή το σκαρίφημα ή το σχέδιο.
- Κανόνες ασφαλείας κατά τη χρήση απλών εργαλείων.
- Εφαρμογή σε χώρους εφαρμοστηρίων, ελασματουργείων.
- Συντήρηση
- Κατασκευές - σκαριφήματα απλών εφαρμογών από την καθημερινή ζωή, με χρήση ελατηρίων
- Κανόνες ασφαλείας κατά την χρήση μικρών ηλεκτροκίνητων εργαλείων μηχανουργείων.
- Συντήρηση
- Επίσκεψη σε βιομηχανία τροφίμων ή ποτών ή τσιμέντων ή λατομίου
- Σκαριφήματα - σχεδίαση συστημάτων μετάδοσης κίνησης από τις εγκαταστάσεις
- Τις βιομηχανίας με ιμάντες, τροχαλίες, οδοντωτούς τροχούς, κοχλίες κ.α.
- Σκαριφήματα - σχεδίαση χώρων καυσίμων ( δεξαμενές ), κυκλωμάτων μεταφοράς και μετάδοσης θερμότητας (εναλλάκτες)
- Πρακτικές ασκήσεις συγκολλήσεων με κασσιτεροκόλληση, ηλεκτροσυγκόλληση και ηλεκτροπόντα.
- Κανόνες ασφαλείας στους χώρους εργασίας
- Πρακτική άσκηση κατασκευής ενός φωτιστικού εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου με λάμπες ( πυράκτωσης ή φθορισμού ή νατρίου ή υδραργύρου )
- Πρακτική άσκηση κατασκευής φωτιστικού ( συνέχεια )
- Στήριξη ιστών, συρματόσχοινα κ.α.
- Πρακτική άσκηση κατασκευής ενός κουτιού από λαμαρίνα με δεδομένο ένα σκαρίφημα ενός τροφοδοτικού με δύο όργανα ( A, V διαμέτρου Φ(38) ή Φ(52) )
- Πρακτική άσκηση κατασκευής κουτιού τροφοδοτικού (συνέχεια )
- φινίρισμα, βάψιμο

**Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**6. ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70 /εξάμηνο, 5 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*

**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ – Θεωρία****Εξάμηνο : Β**

1.	Η δίοδος PN σαν πηγή θερμότητας , η θερμική αντίσταση , το θερμικό κύκλωμα και ο μηχανισμός θερμοαπαγωγής προς το περιβάλλον , οι συνθήκες λειτουργίας και οι μέθοδοι ψύξης των διόδων.	(2 Ω)
2.	Η δίοδος Zener και η σταθεροποίηση τάσης . Χαρακτηριστική Zener , χαρακτηριστική φορτίου και σημείο λειτουργίας , προστασία με Varistors (VDR).	(2 Ω)
3.	Τα διπολικά τρανζίστορ (Bipolar Junction Transistor) NPN και PNP , οι συνδεσμολογίες CB,CE,CC , το κέρδος ρεύματος ( $\beta$ , $h_{FE}$ ) , οι τυπικές χαρακτηριστικές ( $I_C$ , $V_{CE}$ ) σε σχέση με το ρεύμα βάσης $I_B$ , η χαρακτηριστική ευθεία του φορτίου , το σημείο λειτουργίας , η μέγιστη ισχύς απωλειών . Η χρησιμότητα της συνδεσμολογίας CE (ακόλουθος εκπομπού).	(2 Ω)
4.	Η λειτουργία των τρανζίστορ NPN και PNP σαν ηλεκτρονικοί διακόπτες ωμικών κι επαγωγικών φορτίων , όπως είναι το ρελαί . Προστασία από υπερτάσεις με δίοδο ελευθέρως ροής και υπερθερμάνσεις . Μεταβατικοί χρόνοι , συχνότητα λειτουργίας.	(2 Ω)
5.	Το τρανζίστορ κατά την υλοποίηση διάφορων ψηφιακών πυλών , όπως YES , NOT , AND , OR , NAND , NOR . Η συνδεσμολογία Darlington και του ενισχυτή Push-Pull.	(2 Ω)
6.	Συνδεσμολογίες τρανζίστορ για την κατασκευή πηγών σταθερού ρεύματος και πηγών σταθερής τάσης με τη χρήση διατάξεων ακόλουθου εκπομπού και σταθεροποιητή Zener , επίδραση της θερμοκρασίας.	(2 Ω)
7.	Το φωτοτρανζίστορ (Photo-transistor) , η δίοδος εκπομπής υπέρυθρων (IRED) , η φωτοδίοδος ανίχνευσης υπέρυθρων , η φωτοαντίσταση , οι διατάξεις ανίχνευσης διακοπής δέσμης φωτός.	(2 Ω)
8.	Οπτοηλεκτρονικές διατάξεις με έξοδο τρανζίστορ . Αναφορά στους πιο διαδεδομένους εμπορικούς τύπους (Optoisolators , Optocouplers).	(2 Ω)
9.	<b>Γραπτή εξέταση</b> προόδου.	(2 Ω)
10.	Τα μονοπολικά τρανζίστορ UJT , MOSFET . Εφαρμογή του UJT σε κύκλωμα παραγωγής παλμών τριγωνικής μορφής και του MOSFET σαν ηλεκτρονικός διακόπτης ισχύος στο συνεχές ρεύμα.	(2 Ω)
11.	Το θυρίστορ (Thyristor) σαν ελεγχόμενος ανορθωτής (SCR) , ρεύματα και τάσεις οδήγησης , συγκράτησης φορτίου ( $I_G$ , $V_G$ , $I_H$ , $V_H$ , $I_L$ , $V_L$ ) , ταχύτητα λειτουργίας , γωνία αγωγιμότητας.	(2 Ω)
12.	Η δίοδος DIAC και ο αμφίδρομος ελεγχόμενος ανορθωτής TRIAC . Μέτρα προστασίας σε εφαρμογές 230VAC/50Hz.	(2 Ω)
13.	Οπτοηλεκτρονικές διατάξεις με έξοδο TRIAC , το Solid State Relay.	(2 Ω)
14.	Ηλεκτρονικοί διακόπτες IGBT , GTO . Σύγκριση με άλλους διακόπτες , όπως Transistors και SCR.	(2 Ω)

**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ – Εργαστήριο****Εξάμηνο : Β**

1.	Πειραματική μελέτη της αποτελεσματικότητας των διάφορων τυποποιημένων ψυκτικών επιφανειών ανάλογα με το υλικό , το χρώμα , την επιφάνεια , τη θέση και τη χρήση ή όχι εξαναγκασμένου ρεύματος αέρα.	(3 Ω)
2.	Πειραματική μελέτη κυκλωμάτων σταθεροποίησης τάσης με δίοδο Zener σε διάφορες καταστάσεις φόρτισης και συνθήκες λειτουργίας.	(3 Ω)
3.	Εξοικείωση με την αναγνώριση των ακροδεκτών διάφορων τύπων τρανζίστορ (TO-92 , TO-220 , TO-3) , απλές συνδεσμολογίες μέτρησης των μεγεθών $V_{BE}$ , $V_{CB}$ , $V_{CE}$ , $I_C$ , $I_B$ , $\beta$ , για διάφορες τιμές ωμικού φορτίου $R_L$ και τάσεων τροφοδοσίας $V_{CC}$ για τη συνδεσμολογία CE ή CC .	(3 Ω)
4.	Πειραματική μελέτη της διάταξης οδήγησης ρελαί με τρανζίστορ NPN και PNP . Επιλογή τυποποιημένων υλικών.	(3 Ω)
5.	Σχεδίαση , επιλογή τυποποιημένων υλικών και κατασκευή των λογικών πυλών YES , NOT , AND , OR , NAND , NOR , για την οδήγηση ενδεικτικών LED και ρελαί.	(3 Ω)
6.	Σχεδίαση , επιλογή τυποποιημένων υλικών και κατασκευή πηγής σταθερού ρεύματος με τρανζίστορ και πηγής σταθερής τάσης με τρανζίστορ και Zener.	(3 Ω)
7.	Πειραματική μελέτη διατάξεων ανίχνευσης διακοπής δέσμης με φωτοαντιστάσεις , με διόδους εκπομπής IRED και φωτοδιόδους IRED.	(3 Ω)
8.	Πειραματική μελέτη εμπορικών οπτοηλεκτρονικών διακοπών με έξοδο τρανζίστορ σε εφαρμογές οδήγησης ρελαί.	(3 Ω)
9.	<b>Προφορική εξέταση</b> προόδου.	(3 Ω)
10.	Σχεδίαση , επιλογή τυποποιημένων υλικών και κατασκευή ηλεκτρονικής διάταξης διακόπτη ισχύος με τρανζίστορ MOSFET.	(3 Ω)
11.	Πειραματική μελέτη του τρόπου ελέγχου ενός Thyristor στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα , γωνία αγωγιμότητας.	(3 Ω)
12.	Πειραματική μελέτη του τρόπου ελέγχου ενός Triac με χρήση Diac σε εφαρμογές 230VAC/50Hz , τρόποι απαγωγής θερμότητας , κίνδυνοι ηλεκτροπληξίας , τρόποι προστασίας.	(3 Ω)
13.	Πειραματική μελέτη κυκλώματος ισχύος 230VAC/50Hz με Triac το οποίο ελέγχεται μέσω Optoisolator με έξοδο Triac από σήμα συνεχούς τάσης .	(3 Ω)
14.	Σχεδίαση σύνθετης ηλεκτρονικής διάταξης που περιέχει μετασχηματιστή , διόδους , πυκνωτές , LED , ρελαί , Zener , τρανζίστορ , Optoisolator , Triac , υλικά προστασίας	(3 Ω)

### 7. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70 /εξάμηνο, 5 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*

**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ**

**Μάθημα : ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – Θεωρία**

**Εξάμηνο : Β**

1.	Περιγραφή απλών αυτοματοποιημένων διαδικασιών με τη βοήθεια της θεωρίας της διαδοχής φάσεων . Ορισμός φάσης σαν χρονική διάρκεια , η λογική εξίσωση της παρούσας φάσης $\Phi_N$ σε σχέση με την προηγούμενη $\Phi_{N-1}$ , την επόμενη $\Phi_{N+1}$ και τις συνθήκες $\Sigma_N$ ενεργοποίησης (OR) ή απενεργοποίησης (NOR).	(2 Ω)
2.	Περιγραφή και συμβολισμός του γενικού βιομηχανικού ηλεκτρολογικού υλικού αυτοματισμών όπως είναι : <ul style="list-style-type: none"> <li>Οι ηλεκτρικοί πίνακες / κιβώτια διάφορων κατηγοριών προστασίας IP .</li> <li>Τα υλικά σύνδεσης (μπάρες , ακροδέκτες , κλέμμες).</li> </ul>	(2 Ω)
3.	Περιγραφή και συμβολισμός του γενικού βιομηχανικού ηλεκτρολογικού υλικού αυτοματισμών όπως είναι : <ul style="list-style-type: none"> <li>Τα πρωτεύοντα υλικά (διακόπτες φορτίου , μεταγωγικοί διακόπτες, ρελαί διαφυγής) .</li> <li>Τα υλικά προστασίας (ασφάλειες, ασφαλειοαποζεύκτες, αυτόματες ασφάλειες, ρελαί διαφυγής, αντικεραυνικά , θερμομαγνητικοί διακόπτες, θερμικά υπερφόρτισης με διμεταλλικά στοιχεία ) .</li> </ul>	(2 Ω)
4.	Περιγραφή και συμβολισμός του γενικού βιομηχανικού ηλεκτρολογικού υλικού αυτοματισμών όπως είναι : <ul style="list-style-type: none"> <li>Τα υλικά εντολοδότησης και σηματοδότησης (τερματοδιακόπτες, μπουτόν , ενδεικτικές λυχνίες , μετασχηματιστές , κουδούνια , βομβητές, όργανα μέτρησης).</li> <li>Τα υλικά διαχείρισης ενέργειας κι ελέγχου (τηλεχειριζόμενοι διακόπτες, ρελαί εντολής , ρελαί ισχύος , διαχωριστές φορτίου , θερμοστάτες, αισθητήρια θερμοκρασίας , ρελαί ημέρας – νύχτας , χρονοδιακόπτες, φώτα ασφαλείας , χρονικά ρελαί , τηλερυθμιστές φωτισμού, φωτοκύτταρα φωτισμού).</li> </ul>	(2 Ω)
5.	Αρχές σχεδίασης ηλεκτρολογικών και ηλεκτρονικών αυτοματοποιημένων εγκαταστάσεων, τυποποιημένα σύμβολα , είδη σχεδίασης , χαρακτηρισμός των στοιχείων , των συσκευών και των εξαρτημάτων.	(2 Ω)
6.	Παράσταση των χρονικών λειτουργιών ανεξάρτητα τεχνολογίας (χρονοδιαγράμματα) .	(2 Ω)
7.	Αυτόματοι διακόπτες λειτουργίας τριφασικών και μονοφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα , ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση των ρελαί.	(2 Ω)
8.	Αυτόματοι διακόπτες αναστροφής , κινητήρων συνεχούς ρεύματος , μονοφασικών και τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα.	(2 Ω)
9.	<b>Γραπτή εξέταση</b> προόδου.	(2 Ω)
10.	Πνευματικά συστήματα αυτοματισμού , δομή της εγκατάστασης πεπιεσμένου αέρα (κινητήρας , αεροσυμπιεστής , αεροφυλάκιο , φίλτρα , ρυθμιστές πίεσης , λιπαντήρες, σωληνώσεις , βαλβίδες , στοιχεία κίνησης , υπολογισμοί πεπιεσμένου αέρα).	(2 Ω)
11.	Συμβολισμός πνευματικών βαλβίδων (2/2 , 3/2 , 3/3 , 4/2 , 4/3 , 5/2 , αντεπιστροφής), πνευματικών λογικών πυλών και κυλίνδρων (απλής και διπλής ενέργειας) , μέσα ενεργοποίησης (χειροκίνητα ελεγχόμενα , μηχανικά ελεγχόμενα , ηλεκτρικά ελεγχόμενα, πνευματικά ελεγχόμενα) , κωδικοποίηση στομιών συνδέσεων.	(2 Ω)
12.	Περιγραφή πνευματικών κυκλωμάτων αυτοματισμού όπως : έλεγχος κυλίνδρου απλής και διπλής ενέργειας , αυτοσυγκράτηση κυλίνδρου , χρονικός έλεγχος κυλίνδρου , σύνδεση τερματικών , ελεγχόμενη θέση κυλίνδρου.	(2 Ω)
13.	Περιγραφή ηλεκτροπνευματικών κυκλωμάτων αυτοματισμού (ηλεκτροβαλβίδες, ηλεκτροβάννες , ηλεκτρομαγνήτες) . Ακολουθίες κύκλων ελέγχου.	(2 Ω)
14.	Περιγραφή απλών υδραυλικών και υδροπνευματικών κυκλωμάτων αυτοματισμού.	(2 Ω)

**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – Εργαστήριο****Εξάμηνο : Β**

1.	Σχεδίαση και κατασκευή απλών προβλημάτων διαδοχής φάσεων $\Phi_N$ σε μορφή ηλεκτρομηχανική ή λογική ηλεκτρονική με δεδομένο τη λεκτική διατύπωση περιγραφής της αυτοματοποιημένης διαδικασίας .	(3 Ω)
2.	Σχεδίαση και εξοικείωση με τα υλικά πινάκων / κιβωτίων και τα υλικά σύνδεσης των ηλεκτρολογικών αυτοματοποιημένων εγκαταστάσεων.	(3 Ω)
3.	Σχεδίαση και εξοικείωση με τα πρωτεύοντα υλικά και τα υλικά προστασίας των ηλεκτρολογικών αυτοματοποιημένων εγκαταστάσεων.	(3 Ω)
4.	Σχεδίαση και εξοικείωση με τα υλικά εντολοδότησης και τα υλικά διαχείρισης ενέργειας κι ελέγχου των ηλεκτρολογικών αυτοματοποιημένων εγκαταστάσεων.	(3 Ω)
5.	Κατασκευή σύνθετης αυτοματοποιημένης εγκατάστασης με δεδομένα τα σχέδια της .	(3 Ω)
6.	Κατασκευή και πειραματική μελέτη σύνθετων χρονικών λειτουργιών ηλεκτρομηχανικής τεχνολογίας με δεδομένα τα χρονοδιαγράμματα .	(3 Ω)
7.	Πειραματική μελέτη διατάξεων αυτόματων διακοπών και εκκινήτων (Υ/Δ), κινητήρων εναλλασσομένου ρεύματος βραχυκυκλωμένου δρομέα.	(3 Ω)
8.	Πειραματική μελέτη διατάξεων αυτόματων διακοπών αναστροφής κινητήρων συνεχούς κι εναλλασσομένου ρεύματος , με μανδαλώσεις .	(3 Ω)
9.	<b>Προφορική εξέταση</b> προόδου.	(3 Ω)
10.	Εξοικείωση με σταθμούς πεπιεσμένου αέρα , εντοπισμός και σκισάρισμα διάφορων εξαρτημάτων.	(3 Ω)
11.	Εξοικείωση με υλικά πνευματικών αυτοματισμών όπως βαλβίδες , πνευματικές λογικές πύλες , κύλινδροι , μέσα ενεργοποίησης .	(3 Ω)
12.	Πειραματική μελέτη πνευματικών κυκλωμάτων αυτοματισμού όπως : έλεγχος κυλίνδρου απλής και διπλής ενέργειας , αυτοσυγκράτηση κυλίνδρου, χρονικός έλεγχος κυλίνδρου , έλεγχος θέσης κυλίνδρου , έλεγχος διαδοχικών φάσεων με χρονικά διαγράμματα .	(3 Ω)
13.	Πειραματική μελέτη ενός ηλεκτροπνευματικού κυκλώματος αυτοματισμού όπως είναι ο τετραγωνικός κύκλος , ο κύκλος L , ο κύκλος U κ.ά. .	(3 Ω)
14.	Πειραματική μελέτη υδραυλικών ή υδροπνευματικών υλικών , εξοικείωση με σταθμούς υδραυλικής ισχύος . Επίδειξη απλών αντιπροσωπευτικών εφαρμογών ελέγχου κυλίνδρων ή κινητήρων με χρήση μηχανικών χειριστηρίων ή ηλεκτρικών σημάτων.	(3 Ω)



### 8. ΜΑΘΗΜΑ: ΧΡΗΣΗ Η/Υ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28 /εξάμηνο, 2 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:** ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (4010)  
**ΜΑΘΗΜΑ :** ΧΡΗΣΗ Η/Υ – (Εργαστήριο)  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:** Β

1.	Συναρμολόγηση Η/Υ, Λειτουργίες BIOS (εγκατάσταση νέου σκληρού δίσκου κλπ).	(2 Ω)
2.	Αρχές λειτουργίας(επικοινωνία Η/Υ κλπ) και πρόσβαση σε τοπικό δίκτυο Η/Υ	(2 Ω)
3.	Διαχείριση σε επίπεδο χρήστη (login κλπ), προστασία δεδομένων, εγκατάσταση Η/Υ σε υπάρχον δίκτυο.	(2 Ω)
4.	Αρχές λειτουργίας και χρησιμότητα διαδικτύου (World Wide Web)	(2 Ω)
5.	Δομή διαδικτύου, και μέθοδοι προσπέλασης διαδικτύου (modem, κάρτα δικτύου κλπ).	(2 Ω)
6.	Εφαρμογές διαδικτύου στη σύγχρονη κοινωνία, βασικές αρχές γλώσσας HTML	(2 Ω)
7.	Ασφάλεια διαδικτύου (προσπέλαση δεδομένων απομακρισμένου Η/Υ, απόκρυψη δεδομένων κλπ).	(2 Ω)
8.	Εξέταση προόδου σε όλη την προηγούμενη ύλη όπου οι εκπαιδευόμενοι θα κάνουν χρήση του Η/Υ	(2 Ω)
9.	Αλληλογραφία μέσω διαδικτύου: λογισμικό αλληλογραφίας, λογαριασμός αλληλογραφίας (e-mail), αποστολή και λήψη δεδομένων	(2 Ω)
10.	Προγράμματα περιήγησης διαδικτύου, Μηχανές αναζήτησης διαδικτύου (οργάνωση, μεθοδολογία αναζήτησης)	(2 Ω)
11.	Περιήγηση σε χρήσιμες διευθύνσεις με περιεχόμενο σχετικό με αυτοματισμούς (datasheets, application notes), αναζήτηση υλικών αυτοματισμών.	(2 Ω)
12.	Αναζήτηση πληροφοριών σε ξενόγλωσσες διευθύνσεις για σύγχρονα εξαρτήματα αυτοματισμού (π.χ. αισθητήρια θερμοκρασίας, μικροελεκτές κλπ).	(2 Ω)
13.	Παρουσίαση εξαρτήματος: ανάπτυξη συνοπτικού φυλλαδίου χρήσης ενός εξαρτήματος στα ελληνικά χρησιμοποιώντας πληροφορίες από το διαδίκτυο και το πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου (I)	(2 Ω)
14.	Παρουσίαση εξαρτήματος: ανάπτυξη συνοπτικού φυλλαδίου χρήσης ενός εξαρτήματος στα ελληνικά χρησιμοποιώντας πληροφορίες από το διαδίκτυο και το πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου (II)	(2 Ω)

Παρατηρήσεις:

Όλες οι εργαστηριακές ασκήσεις θα πρέπει να γίνουν σε Η/Υ εξοπλισμένους με κάρτα δικτύου και μόνιμη σύνδεση στο διαδίκτυο

### 9. ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70 /εξάμηνο, 5 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:**  
**ΜΑΘΗΜΑ :**  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:**

**ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (4010)**  
**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ – (Θεωρία)**  
**B**

1.	Μελέτη μετασχηματιστή (πυρήνας EI και TOROIDAL, αγωγοί εμαγιέ, καρκάσες) μονοφασικού και τριφασικού στα 50 Hz (ισχύς, απώλειες κενής λειτουργίας, απώλειες χαλκού, βαθμός απόδοσης, συνδεσμολογία, προστασία)..	(2 Ω)
2.	Υλικά μετασχηματιστών και πηνίων υψηλής συχνότητας (ferrites) πυρήνες (EI, EE, TOROIDS) επιλογή παραμέτρου (AL) απλές εφαρμογές χρήσης τυποποιημένων υλικών.	(2 Ω)
3.	Χωρητική αντιστάθμιση (βελτίωση του συντελεστή ισχύος) φορτίου ή εγκατάστασης. Αυτόματα και σταθερά συγκροτήματα πυκνωτών.	(2 Ω)
4.	Μη ημιτονικές περιοδικές ηλεκτρικές τάσεις και ρεύματα. Η μέση τιμή και η ενεργός τιμή.	(2 Ω)
5.	Γεννήτριες και κινητήρες συνεχούς ρεύματος. Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, απώλειες, απόδοση, τυλίγματα.	(2 Ω)
6.	Γεννήτριες εναλλασσομένου ρεύματος μονοφασικές και τριφασικές, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, μορφή παραγόμενης τάσης, συχνότητα, τυλίγματα.	(2 Ω)
7.	Κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος τριφασικοί και μονοφασικοί, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, τυλίγματα, τρόποι εκκίνησης, πέδησης	(2 Ω)
8.	Μονοφασικοί κινητήρες εναλλασσομένου ρεύματος με συλλέκτη	(2 Ω)
9.	Γραπτή εξέταση προόδου	(2 Ω)
10.	Σερβοκινητήρες	(2 Ω)
11.	Βηματικοί κινητήρες (αρχές λειτουργίας, εφαρμογές)	(2 Ω)
12.	Μετατροπείς σε στρεφόμενες μηχανές	(2 Ω)
13.	Συστήματα ηλεκτροκινητήρων και αντλιών, πιεστικά συστήματα, απλοί υπολογισμοί, χρήση τυποποιημένων περιπτώσεων.	(2 Ω)
14.	Συστήματα ηλεκτροκινητήρων και ανεμιστήρων / απορροφητήρων, απλοί υπολογισμοί, χρήση τυποποιημένων περιπτώσεων.	(2 Ω)

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:**  
**ΜΑΘΗΜΑ :**  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:**

**ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (4010)**  
**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ – (Εργαστήριο)**  
**B**

1.	Μελέτη μετασχηματιστών και πηνίων σε ηλεκτρικό ρεύμα συχνότητας 50 Hz. Επιλογή πυρήνα, χαλκού, συνδεσμολογία, συμπεριφορά υπό φορτίο. Χρήση μετασχηματιστών πολλαπλών λήψεων.	(3 Ω)
2.	Πρακτική άσκηση μελέτης πηνίων και μετασχηματιστών υψηλής συχνότητας π.χ. (20 / 30) KHz. Επιλογή πυρήνα, χαλκού κλπ.	(3 Ω)
3.	Πρακτική άσκηση υλοποίησης αντιστάθμισης με πυκνωτές σε μεμονωμένα φορτία λαμπτήρων φθορισμού, μετασχηματιστών, ανεμιστήρων μετά από μέτρηση του cosφ με βοήθεια αμπερομέτρου, βολτομέτρου, βαττομέτρου.	(3 Ω)
4.	Πρακτική άσκηση παρατήρησης περιπτώσεων μη ημιτονικών τάσεων και ρευμάτων. Παράσταση κατά Fourier (συνεχής τιμή, αρμονικές) κυματομορφών (ανορθωμένων, τετραγωνικών, παλμικών, τριγωνικών, πριονωτών, τραπεζοειδών).	(3 Ω)
5.	Πειραματική μελέτη μηχανών συνεχούς ρεύματος σαν γεννήτρια και σαν κινητήρα. Μελέτη χαρακτηριστικών καμπυλών.	(3 Ω)
6.	Πειραματική μελέτη γεννητριών εναλλασσομένου ρεύματος.	(3 Ω)
7.	Πειραματική μελέτη κινητήρων εναλλασσομένου ρεύματος χωρίς συλλέκτη	(3 Ω)
8.	Πειραματική μελέτη κινητήρων εναλλασσομένου ρεύματος με συλλέκτη	(3 Ω)
9.	Προφορική εξέταση προόδου	(3 Ω)
10.	Πειραματική μελέτη διαφόρων τύπων σερβοκινητήρων	(3 Ω)
11.	Πειραματική μελέτη εξοικείωση με τα κατασκευαστικά μέρη των νηματικών, ηλεκτρονικών κινητήρων	(3 Ω)
12.	Πειραματική μελέτη ζευγών μετατροπής ηλεκτρικής ενέργειας με στρεφόμενες μηχανές	(3 Ω)
13.	Πειραματική μελέτη μικρών συστημάτων ηλεκτροκινητήρων αντλιών. Απλοί υπολογισμοί πρακτικών εφαρμογών	(3 Ω)
14.	Πειραματική μελέτη συστημάτων ανεμιστήρων / απορροφητήρων. Απλοί υπολογισμοί πρακτικών εφαρμογών.	(3 Ω)

### 10. ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42 /εξάμηνο, 3 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:** ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (4010)  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ – (Εργαστήριο)  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:** Β

1.	Αναγκαιότητα - βασικές αρχές προγραμματισμού Η/Υ, Λογικά διαγράμματα (π.χ. εύρεση μέσης τιμής), εξοικείωση με το περιβάλλον προγραμματισμού της γλώσσας που θα χρησιμοποιηθεί	(3Ω)
2.	Βασικά δομικά στοιχεία προγράμματος: Δήλωση, χρήση, μεταβλητών, εφαρμογές με το εύρος των μεταβλητών, απόδοση τιμών, εφαρμογές με αριθμητικές πράξεις, εμφάνιση αποτελεσμάτων στην οθόνη.	(3Ω)
3.	Είσοδος δεδομένων από το πληκτρολόγιο Μορφοποίηση εισόδου / εξόδου δεδομένων (πλήθος δεκαδικών ψηφίων, ακρίβεια αναπαράστασης πραγματικών αριθμών), διαχείριση χαρακτήρων	(3Ω)
4.	Βρόγχοι επανάληψης: αρχή λειτουργίας και χρησιμότητα, σύνταξη, ανάλυση συνθηκών τερματισμού, Απλές εφαρμογές με βρόγχους επανάληψης (π.χ. εμφάνιση άρτιων αριθμών, υπολογισμών μέσης τιμής, είσοδος δεδομένων με έλεγχο)	(3Ω)
5.	Εφαρμογές με σύνθετους βρόγχους επανάληψης: εισαγωγή μεγάλου όγκου δεδομένων, πρόγραμμα καθυστέρησης, εσωτερικός – εξωτερικός βρόγχος κλπ.	(3Ω)
6.	Δομές ελέγχου: είδη (δυο και περισσότερων περιπτώσεων), απλές εφαρμογές (π.χ. εύρεση πρόσημου, αξιολόγηση σπουδαστή, εύρεση απόλυτης τιμής κλπ).	(3Ω)
7.	Ανάπτυξη συνδυαστικών εφαρμογών με βρόγχους επανάληψης και δομές ελέγχου στην ηλεκτρονική: π.χ. έλεγχος ρελέ (προσομοίωση με συνάρτηση τυχαίων αριθμών), μετατροπή αριθμού από το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης στο δυαδικό κλπ.	(3Ω)
8.	Πίνακες μιας διάστασης: χρησιμότητα, δομή, καταχώρηση τιμών, εφαρμογές σε πραγματικά προβλήματα π.χ. διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων, εύρεση μεγαλύτερου στοιχείου	(3Ω)
9.	Εξέταση προόδου σε όλη την προηγούμενη ύλη όπου οι εκπαιδευόμενοι θα κάνουν χρήση του Η/Υ	(3Ω)
10.	Ανάπτυξη απλού προγράμματος με και χωρίς συνάρτηση, είδη (επιστρέφουσα και μη επιστρέφουσα τιμή), ορίσματα, τοπικές και καθολικές μεταβλητές απλές εφαρμογές με συναρτήσεις: π.χ. επιστροφή πρόσημου αριθμού, υπολογισμός υποτείνουσας, κλπ.	(3Ω)
11.	Σύνθετες εφαρμογές με συναρτήσεις π.χ. εύρεση μέσης τιμής στοιχείων πίνακα, υπολογισμός συνολικής αντίστασης δικτυώματος, κλήση συνάρτησης από συνάρτηση κλπ.	(3Ω)
12.	Διαχείριση δυαδικών ψηφίων (μετατροπή ακεραίου από το δεκαδικό στο δυαδικό και αντίστροφα), τελεστές ολίσθησης (περιστροφή κατά δυαδικό ψηφίο), καταγραφή εξοπλισμού Η/Υ (κλήσης συναρτήσεων BIOS).	(3Ω)
13.	Επικοινωνία Η/Υ με τον εξωτερικό κόσμο: Προσπέλαση σειριακής, και παράλληλης πόρτας με ταυτόχρονο έλεγχο εισόδου / εξόδου δεδομένων επίδειξη προγράμματος επικοινωνίας δυο Η/Υ μέσω σειριακής ή παράλληλης θύρας.	(3Ω)
14.	Διαχείριση αρχείων (είσοδος / έξοδος δεδομένων σε μορφή κειμένου), εφαρμογή στην επεξεργασία πειραματικών μετρήσεων (π.χ. χαρακτηριστική διόδου ή μετρήσεις θερμοκρασίας κλπ.)	(3Ω)

Παρατηρήσεις:

α) Όλες οι εργαστηριακές ασκήσεις θα πρέπει να γίνουν σε Η/Υ με χρήση σύγχρονου λειτουργικού συστήματος (π.χ. Windows 2000 ή Windows 98) και κατάλληλης γλώσσας προγραμματισμού ανωτέρου επιπέδου (π.χ. C, Pascal, Basic)

β) Για τις ασκήσεις 12 – 13 θα χρειασθεί και απλή διάταξη για την επιβεβαίωση ελέγχου της σειριακής / παράλληλης πόρτας (π.χ. ελεγχόμενος φωτισμός led).

### 11. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70 /εξάμηνο, 5 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*



<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</b>	<b>: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ</b>
<b>ΜΑΘΗΜΑ</b>	<b>: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ - Θεωρία</b>
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ</b>	<b>: Β</b>

1.	Μετρήσεις και σφάλματα, είδη σφαλμάτων, στατιστική ανάλυση	(2Ω)
2.	Μέθοδοι μετρήσεων στο συνεχές ρεύμα με αναλογικά όργανα, επέκταση κλίμακας	(2Ω)
3.	Μέθοδοι μετρήσεων στο εναλλασσόμενο ρεύμα με αναλογικά όργανα ημιτονικών και μη ημιτονικών μεγεθών	(2Ω)
4.	Μέθοδοι μετρήσεων στο συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα με αναλογικά πολύμετρα	(2Ω)
5.	Μέθοδοι μετρήσεων στο συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα με ψηφιακά πολύμετρα	(2Ω)
6.	Ο Παλμογράφος σαν όργανο μετρήσεων στο συνεχές και εναλλασσόμενο ρεύμα. Γενικά χαρακτηριστικά επιλογής	(2Ω)
7.	Ο Παλμογράφος σαν όργανο ειδικών μετρήσεων	(2Ω)
8.	Γραπτή εξέταση προόδου	(2Ω)
9.	Γέφυρες μετρήσεων ( Wheastone ή Maxwell ή Wien )	(2Ω)
10.	Μέθοδοι μέτρησης των γειώσεων στις εγκαταστάσεις 230V/400V	(2Ω)
11.	Μέθοδοι μέτρησης ισχύος με βαττόμετρα αναλογικά ή ψηφιακά σε μονοφασικά ή τριφασικά δίκτυα	(2Ω)
12.	Έμμεσοι τρόποι μέτρησης του συντελεστού ισχύος ( $\cos\phi$ ) και μέτρηση της αέργου ισχύος σε μονοφασικά και τριφασικά δίκτυα	(2Ω)
13.	Ηλεκτρικοί μετρητές ενέργειας σε μονοφασικά και τριφασικά δίκτυα	(2Ω)
14.	Εξοικίωση με τη σύνδεση τη λήψη και την αξιολόγηση των μετρήσεων από ψηφιακά όργανα ανάλυσης δικτύων μονοφασικών και τριφασικών για διάφορες καταστάσεις φορτίσεων	(2Ω)

<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</b>	<b>: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ</b>
<b>ΜΑΘΗΜΑ</b>	<b>: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ - Εργαστήριο</b>
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ</b>	<b>: Β</b>

1.	Εξοικίωση με την αναγνώριση διαφόρων οργάνων μέτρησης. Πληροφόρηση σχετικά με την ορθή χρήση και τα αναμενόμενα σφάλματα	(3Ω)
2.	Πρακτική άσκηση μέτρησης αντίστασης με Ωμόμετρο, Βολτόμετρο και Αμπερόμετρο. Στατιστική ανάλυση σφαλμάτων	(3Ω)
3.	Πρακτική άσκηση μέτρησης αντίστασης με βολτόμετρο και αμπερόμετρο, μέτρηση σύνθετης αντίστασης, ή χωρητικής αντίστασης, ή επαγωγικής αντίστασης ( χωρητικότητας ή αυτεπαγωγής σε γνωστή συχνότητα )	(3Ω)
4.	Πρακτική άσκηση χρήσης αναλογικών πολυμέτρων για τη μέτρηση τάσεων, εντάσεων, αντιστάσεων, διόδων πυριτίου, ηλεκτρικής συνέχειας κυκλώματος, πολικότητα ακροδεκτών, ρυθμίσεις πριν τη μέτρηση	(3Ω)
5.	Πρακτική άσκηση χρήσης ψηφιακών πολυμέτρων κοινών και πραγματικής ενεργού τιμής (TRms ) για τη μέτρηση τάσεων, ρευμάτων, διόδων, συχνοτήτων, χωρητικοτήτων, αυτεπαγωγών, μονώσεων, πολικότητα ακροδεκτών	(3Ω)
6.	Πρακτική άσκηση χρήσης του Παλμογράφου. Μετρήσεις τάσεων ( DC, AC ), ρευμάτων ( DC, AC ), περιόδου, συχνότητας	(3Ω)
7.	Πρακτική άσκηση χρήσης του Παλμογράφου. Μετρήσεις διαφοράς φάσης, χαρακτηριστική καμπύλη διόδου PN, παρουσίαση εικόνων Lissajous	(3Ω)
8.	Προφορική εξέταση προόδου	(3Ω)
9.	Πρακτική άσκηση μέτρησης άγνωστης αντίστασης με γέφυρα ( Wheatstone ή χορδής ), ή άγνωστης αυτεπαγωγής με τη γέφυρα Maxwell	(3Ω)
10.	Πρακτική άσκηση εκτίμησης της αντίστασης γειώσεως με χρήση διαφόρων μεθόδων και οργάνων και του προσδιορισμού σφάλματος διαρροής υπόγειου καλωδίου με τη μέθοδο Murray	(3Ω)
11.	Πρακτική άσκηση σύνδεση και ανάγνωσης βαττομέτρων αναλογικών ή ψηφιακών σε μονοφασικά και τριφασικά δίκτυα. Εφαρμογή της μεθόδου Aron	(3Ω)
12.	Πρακτική άσκηση προσδιορισμού του συντελεστή ισχύος ( cosφ ) σε διάφορα δίκτυα και καταστάσεις φορτίων. Μέτρηση αέργου ισχύος.	(3Ω)
13.	Πρακτική άσκηση σύνδεσης και ανάγνωσης διαφόρων τύπων μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας. Προσδιορισμός ισχύος ηλεκτρικής συσκευής.	(3Ω)
14.	Ψηφιακά όργανα ανάλυσης δικτύων με μέτρηση όλων των μεγεθών ( V, A, W, VA, VAR, cosφ, Hz, Wh κ.α. )	(3Ω)

**Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**12. ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84 /εξάμηνο, 6 /εβδομάδα  
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*

**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ – Θεωρία****Εξάμηνο : Γ**

1.	Ο διαφορικός ενισχυτής , ο τελεστικός ενισχυτής , ο συγκριτής . Χαρακτηριστικά ιδανικού και πραγματικού τελεστικού ενισχυτή , πηγές απλής και διπλής τροφοδοσίας ( συμμετρικά τροφοδοτικά ).	(2 Ω)
2.	Παρουσίαση των βασικών συνδεσμολογιών με τελεστικούς ενισχυτές υπό μορφή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων όπως ο αναστροφικός , ο μη αναστροφικός , ο ακόλουθος τάσης και ο αθροιστής.	(2 Ω)
3.	Παρουσίαση των βασικών κυκλωμάτων σημάτων με τελεστικούς ενισχυτές όπως ο μετατροπέας τάσεως σε ρεύμα , ο μετατροπέας ρεύματος σε τάση , η πηγή σταθερής τάσης και η πηγή σταθερού ρεύματος.	(2 Ω)
4.	Κυκλώματα χρονικών ασταθούς και μονοσταθούς λειτουργίας με χρήση τελεστικών ενισχυτών και ειδικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων όπως είναι το 555 . Μορφοποίηση παλμών.	(2 Ω)
5.	Διατάξεις παραγωγής τετραγωνικών παλμών σταθερού και μεταβλητού (duty cycle) με χρήση τελεστικών ενισχυτών για σχετικά χαμηλές συχνότητες και συγκριτών για σχετικά υψηλές συχνότητες . Η τεχνική διαμόρφωσης εύρους παλμών PWM.	(2 Ω)
6.	Κυκλώματα απλών ελεγκτών με χρήση τελεστικών ενισχυτών όπως είναι ο συγκριτής Schmitt Trigger , ο αναλογικός , ο ολοκληρωτικός και ο διαφορικός.	(2 Ω)
7.	Κυκλώματα σύνθετων ελεγκτών με χρήση τελεστικών ενισχυτών όπως είναι ο PID . Απλή παρουσίαση των εννοιών : σταθερά αναλογίας , σταθερά ολοκλήρωσης , σταθερά παραγώγου και ευστάθεια λειτουργίας .	(2 Ω)
8.	Γραμμικοί ρυθμιστές , ελεγκτές τάσης με χρήση Zener , τελεστικών ενισχυτών και τρανζίστορ ισχύος.	(2 Ω)
9.	<b>Γραπτή εξέταση</b> προόδου.	(2 Ω)
10.	Ρύθμιση της τάσης και του ρεύματος με τη χρήση γραμμικών ολοκληρωμένων ρυθμιστών όπως είναι οι εμπορικές σειρές 78XX , 79XX , 317 , 337 . Τροφοδοτικά απλά ή συμμετρικά , σταθερά ή ρυθμιζόμενα.	(2 Ω)
11.	Διακοπτικοί ρυθμιστές τάσης (παλμοτροφοδοτικά) με υποβιβασμό τάσης (step down) και ανύψωση τάσης (step up) , που λειτουργούν με την τεχνική διαμόρφωσης εύρους παλμών PWM . Σύγκριση του βαθμού απόδοσης .	(2 Ω)
12.	Μετρητικές διατάξεις στροφών περιστρεφόμενων αξόνων με χρήση ταχογεννητριών , οπτοηλεκτρονικών στοιχείων , μετατροπέας στροφών σε τυποποιημένα σήματα ελέγχου 0-10V ή 0-20mA ή 4-20mA .	(2 Ω)
13.	Απλή περιγραφή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που χρησιμοποιούνται ως μετατροπείς DAC και ως ADC ή VTC.	(2 Ω)
14.	Απλή περιγραφή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που χρησιμοποιούνται ως μετατροπείς VFC ή VCO και FVC . Εφαρμογή σε σταθμούς παρακολούθησης του καιρού με χρήση μικροελεγκτή.	(2 Ω)

**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ – Εργαστήριο****Εξάμηνο : Γ**

1.	Αναγνώριση ακροδεκτών σε διάφορους εμπορικούς τύπους τελεστικών ενισχυτών . Μελέτη απλών κυκλωμάτων τελεστικών ενισχυτών που λειτουργούν σαν συγκριτές . Εξοικείωση με απλά και διπλά τροφοδοτικά.	(4 Ω)
2.	Σχεδίαση και πειραματική μελέτη των βασικών συνδεσμολογιών του τελεστικού ενισχυτή όπως είναι ο αναστροφικός , ο μη αναστροφικός , ο ακόλουθος τάσης , ο διαφορικός και ο αθροιστής.	(4 Ω)
3.	Σχεδίαση και πειραματική μελέτη κυκλωμάτων με τελεστικούς ενισχυτές πηγών σταθερής τάσης και πηγών σταθερού ρεύματος.	(4 Ω)
4.	Σχεδίαση και πειραματική μελέτη χρονικών κυκλωμάτων ασταθούς και μονοσταθούς λειτουργίας με χρήση τελεστικών ενισχυτών και του ειδικού ολοκληρωμένου κυκλώματος 555.	(4 Ω)
5.	Σχεδίαση και πειραματική μελέτη κυκλωμάτων παραγωγής τετραγωνικών παλμών και διάταξης διαμόρφωσης εύρους παλμών PWM με χρήση τελεστικών ενισχυτών.	(4 Ω)
6.	Πειραματική μελέτη του απλού ελεγκτή δύο θέσεων (ON/OFF) Schmitt Trigger και του απλού αναλογικού με χρήση τελεστικού ενισχυτή.	(4 Ω)
7.	Πειραματική μελέτη ηλεκτρονικού ελεγκτή PID με χρήση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων τελεστικών ενισχυτών.	(4 Ω)
8.	Σχεδίαση και πειραματική μελέτη ελεγκτή τάσης με χρήση διόδου Zener , τελεστικού ενισχυτή και τρανζίστορ ισχύος.	(4 Ω)
9.	<b>Προφορική εξέταση</b> προόδου.	(4 Ω)
10.	Πειραματική μελέτη των ολοκληρωμένων ρυθμιστών των εμπορικών σειρών 78XX , 79XX , 317 , 337.	(4 Ω)
11.	Πειραματική μελέτη διακοπτικών ρυθμιστών τάσης με χρήση κατάλληλων πυκνωτών , πηνίων , διόδων , τρανζίστορ και ειδικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων PWM.	(4 Ω)
12.	Πειραματική μελέτη μετρητικών διατάξεων στροφών με ταχογεννήτριες και οπτοηλεκτρονικά στοιχεία , σε κινητήρες συνεχούς ρεύματος με ρύθμιση της τάσης τυμπάνου από γραμμικούς ρυθμιστές ή από διακοπτικούς ρυθμιστές τύπου Chopper με χρήση διόδου ελευθέρας ροής.	(4 Ω)
13.	Πειραματική μελέτη ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές μετατροπών DAC και ADC ή VTC.	(4 Ω)
14.	Πειραματική μελέτη ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που χρησιμοποιούνται σε εφαρμογές μετατροπών VCO (VFC) και FVC , εφαρμογή σε σταθμούς καταγραφής στοιχείων του καιρού όπως η θερμοκρασία , ο άνεμος κ.τ.λ. , μέσω μικροελεγκτή.	(4 Ω)

**13. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84 /εξάμηνο, 6 /εβδομάδα  
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*

**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – Θεωρία****Εξάμηνο : Γ**

1.	Αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις προγραμματιζόμενης τεχνολογίας, δομή και εξέλιξη του PLC, σήματα εισόδων (δυναμικά , ψηφιακά , αναλογικά) και εξόδων (ττανζίστορ , τράιακ , ρελαί) στα PLC, γλώσσες και τρόποι προγραμματισμού.	(2 Ω)
2.	Μετατροπή βασικών διατάξεων αυτοματισμών (είτε ηλεκτρονικής , είτε ηλεκτροπνευματικής τεχνολογίας) σε γλώσσα προγραμματισμού κατάλληλη για τα διαθέσιμα PLC .	(2 Ω)
3.	Διαδικασία προγραμματισμού των χρονικών λειτουργιών (Delay On , Delay Off , One Shot , Astable).	(2 Ω)
4.	Διαδικασία προγραμματισμού , μεταφορά προγράμματος από PLC σε PC ή σε κάρτα μνήμης , από PC σε PLC ή σε κάρτα μνήμης και από κάρτα μνήμης στο PLC ή PC .	(2 Ω)
5.	Διαδικασία προγραμματισμού PLC με βαθμίδες μνήμης (αυτοσυγκράτηση , RS και T Flip Flop).	(2 Ω)
6.	Ικανότητα εξόδων (ττανζίστορ , τράιακ , ρελαί) του PLC , καλωδίωση, προσαρμογή φορτίων στην έξοδο του PLC , προστασία και ασφάλεια στη χρήση . Εκτίμηση διάρκειας ζωής επαφών ανάλογα με τη φύση του φορτίου.	(2 Ω)
7.	Αυτοματοποίηση οικιακών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με χρήση μικρών PLC , έλεγχος κλιμακοστασίου , μπάνιου.	(2 Ω)
8.	<b>Γραπτή εξέταση</b> προόδου.	(2 Ω)
9.	Αυτοματοποίηση οικιακών κι επαγγελματικών χώρων με χρήση μικρών PLC , εφαρμογή σε διατάξεις ασφαλείας – προστασίας (security).	(2 Ω)
10.	Ρολόι πραγματικού χρόνου στα PLC , εντολές προγραμματισμού ενεργοποίησης μιας εξόδου για ορισμένο χρόνο με την αποκατάσταση ή με τη διακοπή μιας εισόδου ελέγχου. Κατασκευή χρονοδιακόπτη.	(2 Ω)
11.	Διαδικασία προγραμματισμού απαριθμητών (μετρητών) Up/Down σε διάφορους τύπους PLC . Αισθητήρια εντολών καταμέτρησης .	(2 Ω)
12.	PLC με αναλογικές εισόδους ή εξόδους , τυποποίηση αναλογικών σημάτων (0/10V , 0/20mA , 4/20mA).	(2 Ω)
13.	Διαδικασία προγραμματισμού συγκριτών δυο αναλογικών ή ψηφιακών εισόδων για τον έλεγχο μιας ψηφιακής εξόδου μικρού PLC .	(2 Ω)
14.	Μεσαία και μεγάλα PLC , αριθμός εισόδων – εξόδων , μνήμη, τροφοδοτικά, κάρτες επέκτασης , επικοινωνία με άλλα PLC , με PC κ.τ.λ. . Έλεγχος βλαβών από μακριά , επικοινωνία με 'radio modem' και κινητό τηλέφωνο, αξιοποίηση του GSM δικτύου της κινητής τηλεφωνίας .	(2 Ω)

**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – Εργαστήριο****Εξάμηνο : Γ**

1.	Εξοικείωση με μικρά PLC , εφαρμογή προγραμματισμού των δυαδικών λειτουργιών (YES , NOT , AND , OR).	(4 Ω)
2.	Εξοικείωση με μικρά PLC , εφαρμογή προγραμματισμού των δυαδικών λειτουργιών (XOR , XNOR , NAND , NOR).	(4 Ω)
3.	Πειραματική μελέτη σε μικρά PLC προγραμμάτων με χρονικές λειτουργίες Delay On , Delay Off .	(4 Ω)
4.	Πειραματική μελέτη σε μικρά PLC προγραμμάτων με χρονικές λειτουργίες One Shot , Astable .	(4 Ω)
5.	Πειραματική μελέτη σε μικρά PLC προγραμμάτων μνήμης . Εφαρμογή στην καλωδίωση δύο εισόδων με μπουτόν Start – Stop και μιας εξόδου για τον έλεγχο ενός κινητήρα (π.χ. ανεμιστήρα 230VAC/50Hz) με χρήση διαδικασιών ελέγχου του ρελαί αυτοσυγκράτησης ή κασάνιας .	(4 Ω)
6.	Σχεδίαση , καλωδίωση , προγραμματισμός εφαρμογής ελέγχου φοράς περιστροφής κινητήρα συνεχούς ρεύματος με μόνιμους μαγνήτες .	(4 Ω)
7.	Σχεδίαση , καλωδίωση , προγραμματισμός μικρών PLC σε εφαρμογές ελέγχου κλιμακοστασίου κι εξαερισμού μπάνιου.	(4 Ω)
8.	<b>Προφορική εξέταση</b> προόδου.	(4 Ω)
9.	Σχεδίαση , καλωδίωση , προγραμματισμός μικρού PLC σε εφαρμογές συστημάτων ασφαλείας (security) με μηχανικά και μαγνητικά αισθητήρια αντίχνευσης ανεπιθύμητων προσώπων.	(4 Ω)
10.	Σχεδίαση , καλωδίωση , προγραμματισμός μικρού PLC ώστε να εκτελεί το ωρολόγιο πρόγραμμα ενός σχολείου.	(4 Ω)
11.	Σχεδίαση , προγραμματισμός , δοκιμή προγραμμάτων με απαριθμητές Up/Down . Εφαρμογή σε περιπτώσεις καταμέτρησης αντικειμένων.	(4 Ω)
12.	Εξοικείωση με μικρά PLC που διαθέτουν αναλογικές εισόδους και ψηφιακές εξόδους με τρανζίστορ ή ρελαί .	(4 Ω)
13.	Σχεδίαση , προγραμματισμός συγκριτή δύο αναλογικών εισόδων σε μικρό PLC για τον έλεγχο της κατάστασης ενός κινητήρα (μπροστά , ακίνητος , πίσω).	(4 Ω)
14.	Εξοικείωση με μεσαία ή μεγάλα PLC , εφαρμογή στον έλεγχο PLC μέσω PC και κινητού τηλεφώνου.	(4 Ω)



### 14. ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56 /εξάμηνο, 4 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:**  
**ΜΑΘΗΜΑ:**  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:**

**ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (4010)**  
**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ – (Εργαστήριο)**  
**Γ**

1.	Μηχανολογικό σχέδιο με χρήση προγράμματος Η/Υ: εισαγωγή - δομή του λογισμικού, βασικές εντολές και λειτουργίες	(4 Ω)
2.	Σχεδίαση απλών σχημάτων προκαθορισμένων διαστάσεων με τη χρήση προγράμματος σχεδιασμού.	(4 Ω)
3.	Σχεδίαση ολοκληρωμένης κατασκευής με προκαθορισμένες διαστάσεις (π.χ. σχεδίαση κουτιού για τροφοδοτικό με όργανα και διακόπτες) (I)	(4 Ω)
4.	Σχεδίαση ολοκληρωμένης κατασκευής με προκαθορισμένες διαστάσεις (π.χ. σχεδίαση κουτιού για τροφοδοτικό με όργανα και διακόπτες) (II)	(4 Ω)
5.	Γνωριμία με τα λογισμικά σχεδίασης ηλεκτρικών – ηλεκτρονικών πνευματικών ηλεκτροπνευματικών κυκλωμάτων (βασικές λειτουργίες, επιλογή εξαρτημάτων, δυνατότητες, χρησιμότητα)	(4 Ω)
6.	Εξοικείωση με τις βασικές λειτουργίες του προγράμματος, σχεδίαση απλών ψηφιακών κυκλωμάτων με λογικές πύλες.	(4 Ω)
7.	Σχηματικό και τυπωμένο κύκλωμα απλής εφαρμογής (π.χ. κύκλωμα χρονοκαθυστέρησης, κύκλωμα τροφοδοτικού συνεχούς ρεύματος μεταβλητής τάσης, κλπ)	(4 Ω)
8.	Ανάπτυξη ολοκληρωμένης εφαρμογής (π.χ. σύνδεση αισθητήρα θερμοκρασίας και μέτρηση της θερμοκρασίας διαμέσου της σειριακής ή παράλληλης πόρτας Η/Υ)	(4 Ω)
9.	Εξέταση προόδου σε όλη την προηγούμενη ύλη όπου οι εκπαιδευόμενοι θα κάνουν χρήση του Η/Υ και των προγραμμάτων που χρησιμοποίησαν στις εργαστηριακές ασκήσεις	(4 Ω)
10.	Προσομοίωση κυκλωμάτων με τη χρήση Η/Υ: βασικές λειτουργίες του προγράμματος, εναλλασσόμενο και συνεχές ρεύμα, απλές εφαρμογές (π.χ. φωτοκύτταρο κλπ)	(4 Ω)
11.	Προσομοίωση σύνθετων κυκλωμάτων (π.χ. τροφοδοτικό, χρονιστής).	(4 Ω)
12.	Σχεδίαση απλού ηλεκτρικού κυκλώματος (π.χ. κύκλωμα ηλεκτροδότησης οικίας, κύκλωμα συναγερμού κλπ)	(4 Ω)
13.	Διασύνδεση απλών εξωτερικών συσκευών (έλεγχος εισόδου / εξόδου, έλεγχος ρελέ κλπ) διαμέσου Η/Υ με κατάλληλο εμπορικό πρόγραμμα	(4 Ω)
14.	Έλεγχος σύνθετων διατάξεων (π.χ. διάταξη μέτρησης θερμοκρασίας, βηματικός κινητήρας κλπ.) με κατάλληλο πρόγραμμα	(4 Ω)

**Παρατήρηση:**

α) Οι ασκήσεις του μηχανολογικού σχεδίου θα γίνουν χρησιμοποιώντας γενικό πρόγραμμα σχεδιασμού (π.χ. AutoCad)

β) Για τις ασκήσεις 5 - 12 πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατάλληλα προγράμματα προσομοίωσης και σχεδιασμού ηλεκτρικών – ηλεκτρονικών κυκλωμάτων Η/Υ (π.χ. Workbench, Orcad, Protel κλπ.)

γ) Για τις ασκήσεις 13 – 14 θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν εμπορικά προγράμματα για τον έλεγχο και την επικοινωνία με εξωτερικές συσκευές (π.χ. Labview, Genie κλπ)

### 15. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42 /εξάμηνο, 3 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</b>	<b>: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ</b>
<b>ΜΑΘΗΜΑ</b>	<b>: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ - ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ - Εργαστήριο</b>
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ</b>	<b>: Γ</b>

1.	Αισθητήρια θερμοκρασίας, ημιαγωγών NTC και PTC, γραμμικοποίηση Πειραματική μελέτη, χάραξη της χαρακτηριστικής ( αντίστασης - θερμοκρασίας )	(3Ω)
2.	Αισθητήρια θερμοκρασίας αντιστάσεων (RTD), Pt100 και Ni100 Ευαισθησία αισθητηρίου πειραματική μελέτη, χάραξη της χαρακτηριστικής ( αντίστασης - θερμοκρασίας )	(3Ω)
3.	Αισθητήρια θερμοζευγών (Thermocouple ) όπως ο τύπος K ( Ni - Cr ή Ni - Al ) πειραματική μελέτη. Εξοικίωση με έτοιμες μετρητικές διατάξεις θερμοκρασίας με αισθητήριο τύπου K - Στοιχεία Peltie	(3Ω)
4.	Αισθητήρια θερμοκρασίας με διόδους PN και ειδικά ολοκληρωμένα όπως το LM 35	(3Ω)
5.	Πειραματική μελέτη μετατροπών αντίστασης ( Pt100 ή Ni100 ) καθώς και αισθητηρίων θερμοζεύγους ( τύπου K ) σε τυποποιημένα σήματα 0/10V ή 0/20mA ή 4/20mA	(3Ω)
6.	Αισθητήρια πίεσης διαφόρων τεχνολογιών και περιοχών μέτρησης όπως ( 0-100 mbar ) , ( 0-1,5 bar ) , ( 0-10 bar ) με έξοδο μετατροπέα 0/10V ή 0/20mA ή 4/20mA. Χάραξη της χαρακτηριστικής ρεύματος ή τάσης - πίεσης. Ρυθμίσεις Span / offset Αισθητήρια πίεσης ON/OFF πλυντηρίων ( πρεσοστάτες ) Πειραματική μελέτη, σύνδεση, λειτουργία, ρυθμίσεις.	(3Ω)
7.	Αναλυτές αερίων - αρχές λειτουργίας και είδη τους Εκρηκτικότητα χώρων Μέτρηση υγρασίας χώρου	(3Ω)
8.	<b>Προφορική εξέταση προόδου</b>	(3Ω)
9.	Αισθητήρια χωρητικού τύπου, εφαρμογές στη μέτρηση στάθμης υγρών, γωνίας, προσέγγισης αντικειμένων κ.α.	(3Ω)
10.	Αισθητήρια επαγωγικού τύπου, εφαρμογές διάγνωσης θέσης και φοράς κίνησης οπλισμών , προσέγγισης αντικειμένων κ.α.	(3Ω)
11.	Αισθητήρια με στοιχεία Hall, εφαρμογές διάγνωσης θέσης αντικειμένου, μέτρησης ρεύματος και ισχύος	(3Ω)
12.	Αισθητήρια αντιστάσεων παραμόρφωσης (DMS), εφαρμογές σε ζυγιστικές διατάξεις και γενικά στη μελέτη της παραμόρφωσης διαφόρων κατασκευών. Πιεζοηλεκτρικά αισθητήρια.	(3Ω)
13.	Αισθητήρια μέτρησης της ροής όπως είναι τα ροόμετρα τουρμπίνας, διαφορικής πίεσης και τα ηλεκτρομαγνητικά. Μετρήσεις ταχύτητας του αέρα εκτίμηση της ισχύος ανέμου	(3Ω)
14.	Οπτικά αισθητήρια με φωτοαντιστάσεις ή φωτοδιόδους. Αισθητήρια διακοπής δέσμης με ή χωρίς ανακλαστήρα. Φωτόμετρα, μετρήσεις έντασης φωτισμού ( Lux ) Χάραξη της χαρακτηριστικής σε φωτοαντιστάσεις	(3Ω)

### 16. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84 /εξάμηνο, 6 /εβδομάδα  
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Μικτό*

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:** ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (40-10)  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ – (Θεωρία)  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:** Γ

1.	Έλεγχος-ρύθμιση συστήματος: έλεγχος σε ανοικτό και κλειστό βρόχο, λειτουργικό διάγραμμα βρόχου αυτομάτου ελέγχου με χρήση βαθμίδων (block) της εγκατάστασης όπως το ρυθμιζόμενο μέγεθος/τμήμα/διεργασία X, η μετρητική διάταξη του X, η σύγκριση της μέτρησης με την επιθυμητή τιμή (στόχο) W, ο ελεγκτής (ρυθμιστής) R, το τελικό στοιχείο ελέγχου και το παρασιτικό μέγεθος Z.	(2 Ω)
2.	Συνάρτηση μεταφοράς, τυπικά παραδείγματα βαθμίδων, απλοποίηση, ισοδύναμο διάγραμμα βαθμίδων, μελέτη χρονικής απόκρισης ρυθμιζόμενου συστήματος με τη βοήθεια της μεταβατικής συνάρτησης και της απόκρισης συχνότητας (αρμονική απόκριση).	(2 Ω)
3.	Συναρτήσεις μεταφοράς στο πεδίο του χρόνου και στο πεδίο της συχνότητας με χρήση του μετασχηματισμού Laplace σε απλές περιπτώσεις εφαρμογών. Διαγράμματα Boode και Nyquist, εφαρμογή στη σταθερότητα των συστημάτων.	(2 Ω)
4.	Ενισχυτικές διατάξεις, σκοπός, το ρυθμιστικό μέγεθος σαν αποτέλεσμα της ρυθμιστικής απόκλισης ( $X_d=W-X$ ). Ο ρυθμιστής/ελεγκτής και η χρήση ή όχι βοηθητικής ενέργειας.	(2 Ω)
5.	Όργανα ελέγχου, χαρακτηριστικές λειτουργίας.	(2 Ω)
6.	Ο ρυθμιστής/ελεγκτής δύο σημείων, μελέτη του τρόπου λειτουργίας, υστέρηση, νεκρός χρόνος.	(2 Ω)
7.	Ο ρυθμιστής/ελεγκτής τριών σημείων, μελέτη του τρόπου λειτουργίας, περιπτώσεις εφαρμογών.	(2 Ω)
8.	Γραπτή εξέταση προόδου.	(2 Ω)
9.	Συνεχείς ρυθμιστές ελεγκτές, χρονική απόκριση, τεχνολογίες κατασκευής, φορά επενέργειας, παράμετροι ελέγχου (σφάλμα, πεδίο μεταβολής).	(2 Ω)
10.	Ο ρυθμιστής τύπου P, η παραμένουσα ρυθμιστική απόκλιση, η χρονική απόκλιση, η αρμονική απόκλιση, η αναλογική περιοχή.	(2 Ω)
11.	Οι ρυθμιστές τύπου I και D, χρονική και αρμονική απόκλιση.	(2 Ω)
12.	Οι ρυθμιστές τύπου PI, PD και PID, χρονική και αρμονική απόκλιση.	(2 Ω)
13.	Προσαρμογή των μετρητικών και καταγραφικών διατάξεων στην έξοδο της διεργασίας, σφάλματα, προστασία των εγκαταστάσεων.	(2 Ω)
14.	Μελέτη ΣΑΕ με τη μέθοδο μοντελοποίησης της εγκατάστασης, ψηφιακοί, αναλογικοί και ευφυείς ελεγκτές συγκρίσεως.	(2 Ω)

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:** ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (40-10)  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ – (Εργαστήριο)  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:** Γ

1.	Μελέτη – παρατήρηση – σκαριφήματα απλών πρακτικών βρόχων αυτομά- του ελέγχου όπως η διεργασία ελέγχου της θερμοκρασίας υγρού μέσα σε δεξαμενή (ηλεκτρικός θερμοσίφωνας).	(4 Ω)
2.	Πειραματική μελέτη της χρονικής μεταβατικής συνάρτησης της θερμοκρασί- ας ηλεκτρικού θερμαντήρα με την αλλαγή της παρεχόμενης ηλεκτρικής ισχύ- ος στην αντίσταση.	(4 Ω)
3.	Σχεδίαση διαγραμμάτων Boode και Nyquist απλών χαρακτηριστικών περι- πτώσεων συστημάτων και χαρακτηρισμός της κατάστασης σταθερότητας.	(4 Ω)
4.	Πρακτική άσκηση κατασκευής ενισχυτικών διατάξεων με σκοπό τη βαθμίδα παροχής της επιθυμητής τιμής (στόχου) W και της βαθμίδας σύγκρισης με το μετρούμενο μέγεθος για τη δημιουργία της ρυθμιστικής απόκλισης ( $X_d=W-X$ ) με τυποποιημένα σήματα 0/10V ή 0/20mA ή 4/20mA.	(4 Ω)
5.	Εξοικείωση με διάφορα όργανα ελέγχου (βαλβίδες, κινητήρες, αντιστάσεις, ανεμιστήρες, αντλίες κ.α.), συναρμολόγηση, σύνδεση συντήρηση.	(4 Ω)
6.	Πρακτική άσκηση μελέτης περιπτώσεων ελέγχου θερμοκρασίας δύο σημεί- ων με τυποποιημένους θερμοστάτες σε διάφορες ηλεκτρικές συσκευές (με όργανο ελέγχου μια ηλεκτρική αντίσταση).	(4 Ω)
7.	Πρακτική άσκηση μελέτης περιπτώσεων ελέγχου θερμοκρασίας με ελεγκτές τριών σημείων (όργανα ελέγχου ανεμιστήρας - αντίσταση).	(4 Ω)
8.	Προφορική εξέταση προόδου.	(4 Ω)
9.	Εξοικείωση με την αναγνώριση διαφόρων τύπων συνεχών ελεγκτών, τρόποι σύνδεσης, οδηγίες χρήσης. Χρήση τυποποιημένων σημάτων 0/10V ή 0/20mA ή 4/20mA.	(4 Ω)
10.	Πρακτική άσκηση σχεδίασης και πειραματικής μελέτης εφαρμογής διάταξης ελέγχου με χρήση αναλογικού ελεγκτή P.	(4 Ω)
11.	Πειραματική μελέτη, σχεδίαση της απόκρισης διαφόρων ελεγκτών τύπου I, D.	(4 Ω)
12.	Πειραματική μελέτη, σχεδίαση της απόκρισης σύνθετων ελεγκτών τύπου PID (με διάφορες τεχνολογίες κατασκευής όπως ηλεκτρονική ή ηλεκτρική ή πνευματική ή υδραυλική ή ψηφιακή).	(4 Ω)
13.	Πειραματική μελέτη των χαρακτηριστικών λειτουργίας των διαφόρων μετρη- τικών διατάξεων και καταγραφικών, εγκατάσταση, σφάλματα, συντήρηση, κανόνες ασφάλειας.	(4 Ω)
14.	Σχεδίαση και πειραματική μελέτη ενός ΣΑΕ με τη μέθοδο της κατασκευής του μοντέλου του ηλεκτρικού ισοδύναμου.	(4 Ω)

**Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**17. ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56 /εξάμηνο, 4 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*



**Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ****Μάθημα : ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ – Εργαστήριο****Εξάμηνο : Δ**

1.	Φωτοβολταϊκοί μετατροπείς ενέργειας, πειραματική μελέτη της φωτοβολταϊκής γεννήτριας , καμπύλη (I-V) , μέγιστη ισχύς, απόδοση εμπορικών τύπων , προσαρμογή διάφορων φορτίων.	(4 Ω)
2.	Σχεδίαση , κατασκευή , πειραματική μελέτη διάφορων τύπων φορτιστών συσσωρευτών από το δίκτυο των 230VAC/50Hz ή από άλλες ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές όπως οι φωτοβολταϊκές και αιολικές γεννήτριες.	(4 Ω)
3.	Σχεδίαση , κατασκευή , πειραματική μελέτη του κυκλώματος ελέγχου ενός μετατροπέα DC/AC π.χ. 12VDC/12VAC-50Hz .	(4 Ω)
4.	Σχεδίαση , κατασκευή , πειραματική μελέτη του κυκλώματος ισχύος με ηλεκτρονικούς διακόπτες σε διάταξη γέφυρας H ή Push Pull μετατροπέα DC/AC π.χ. 12VDC/230VAC-50Hz .	(4 Ω)
5.	Πειραματική μελέτη διάφορων εμπορικών τύπων συστημάτων αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS) 230VAC/50Hz .	(4 Ω)
6.	Πειραματική μελέτη της λειτουργίας γεννητριών DC και του τρόπου σταθεροποίησης της τάσης εξόδου σε διάφορες καταστάσεις φόρτισης .	(4 Ω)
7.	Πειραματική μελέτη της λειτουργίας σύγχρονων τριφασικών γεννητριών και του τρόπου σταθεροποίησης της τάσης εξόδου υπό μορφή AC ή ανορθωμένου DC σε διάφορες καταστάσεις φόρτισης .	(4 Ω)
8.	<b>Προφορική εξέταση</b> προόδου.	(4 Ω)
9.	Μελέτη των χαρακτηριστικών καμπυλών της ροπής , των στροφών , της ισχύος και του βαθμού απόδοσης κινητήρων DC με συλλέκτη . Τρόποι εκκίνησης και πέδησης , σημείο λειτουργίας .	(4 Ω)
10.	Σχεδίαση , κατασκευή , πειραματική μελέτη των κυκλωμάτων ελέγχου και ισχύος για τη ρύθμιση στροφών κινητήρων DC με μόνιμους μαγνήτες και συλλέκτη.	(4 Ω)
11.	Πειραματική μελέτη πρακτικών εφαρμογών ρυθμιστών στροφών κινητήρων DC (σερβοκινητήρων) με μόνιμους μαγνήτες σε συνθήκες ανοικτού και κλειστού βρόγχου.	(4 Ω)
12.	Πειραματική μελέτη της λειτουργίας των ρυθμιστών στροφών σε κινητήρες DC με μόνιμους μαγνήτες , χωρίς συλλέκτη και σε βηματικούς κινητήρες .	(4 Ω)
13.	Σχεδίαση και μελέτη των χαρακτηριστικών καμπυλών της ροπής , των στροφών , της ισχύος και του βαθμού απόδοσης των μονοφασικών κινητήρων με συλλέκτη . Πειραματική μελέτη του τρόπου ρύθμισης των στροφών με διάφορες πρακτικές διατάξεις εκκινήτων-ρυθμιστών . Κανόνες ασφαλείας-προστασίας κατά την εγκατάσταση και το χειρισμό.	(4 Ω)
14.	Σχεδίαση, μελέτη των χαρακτηριστικών καμπυλών της ροπής, των στροφών, της ισχύος και του βαθμού απόδοσης των ασύγχρονων επαγωγικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου κλωβού-ρότορα . Πειραματική μελέτη πρακτικών διατάξεων εκκινήτων-ρυθμιστών στροφών (inverter) με τη μέθοδο διατήρησης σταθερού λόγου τάσης προς συχνότητα και την τεχνική PWM . Κανόνες ασφαλείας-προστασίας κατά την εγκατάσταση και το χειρισμό-προγραμματισμό των inverter.	(4 Ω)

### 18. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28 /εξάμηνο, 2 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:** ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (40-10)  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΤΕΧΝΙΚΑ ΑΓΓΛΙΚΑ – (Θεωρία)  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:** Δ

1.	Βιογραφικό Σημείωμα. (C.V).	(2 Ω)
2.	Βιογραφικό Σημείωμα. (C.V).	(2 Ω)
3.	Επιστολές. (Letters).	(2 Ω)
4.	Επιστολές. (Letters).	(2 Ω)
5.	Ηλεκτρικές Μηχανές. (Electrical Machines).	(2 Ω)
6.	Συσκευές Ελέγχου και Μετρήσεων. (Test and Measurement Instruments).	(2 Ω)
7.	Ηλεκτρονικά Ισχύος. (Power Electronics).	(2 Ω)
8.	<b>Γραπτή εξέταση προόδου.</b>	(2 Ω)
9.	Αναλογικά και Ψηφιακά Ηλεκτρονικά. (Analogical and Digital Electronics).	(2 Ω)
10.	Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές. (P.L.C.).	(2 Ω)
11.	Μικροελεγκτές. (Microcontrollers)	(2 Ω)
12.	Ηλεκτρονική Σχεδίαση. (Electronic Drawing).	(2 Ω)
13.	Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί. (Industrial Automation).	(2 Ω)
14.	Ασφάλεια στην Εργασία. (Safety at Work).	(2 Ω)

Παρατηρήσεις: Τα ανωτέρω γνωστικά αντικείμενα θα πραγματοποιηθούν, όπου αυτό είναι δυνατό, από τα εγχειρίδια χρήσης των αντίστοιχων διατάξεων ή από σύγγραμμα που διαπραγματεύεται το αντίστοιχο αντικείμενο.

### 19. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 98 /εξάμηνο, 7 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

Ειδικότητα : ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

Μάθημα : ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – Εργαστήριο

Εξάμηνο : Δ

	<p>Παρουσιάζονται οι εργασίες και ανατίθενται σε ομάδες καταρτιζομένων. Ένα μέρος των εργασιών γίνεται τις εργαστηριακές ώρες και ολοκληρώνονται στο τέλος του εξαμήνου. Οι εργασίες παρακολουθούνται αξιολογούνται από τους διδάσκοντες. Παρέχεται η απαραίτητη βιβλιογραφία (καλό είναι να υπάρχουν τα βιβλία στη βιβλιοθήκη του ΙΕΚ) και οι διευθύνσεις στο internet για χρήση από τους σπουδαστές.</p> <p>Ενδεικτικά έργα:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Σχεδίαση κυκλώματος πλυντηρίου με χρήση Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή ( PLC).</li> <li>2. Σχεδίαση κυκλώματος ανελκυστήρα με χρήση Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή ( PLC) Ή μικροελεγκτή.</li> <li>3. Σχεδίαση αυτοματοποιημένου αντλιοστασίου ελεγχόμενο από PLC</li> <li>4. Σχεδίαση – κατασκευή μικρού καταψύκτη</li> </ol>	
1.	Μελέτη, σχεδίαση αυτοματοποιημένης εγκατάστασης αντλιοστασίου. Κατασκευή με τεχνολογία ηλεκτρονική ή ηλεκτρομηχανική ή προγραμματιζόμενη με πρόβλεψη συστημάτων προστασίας και αναγγελίας βλαβών. Χρήση αισθητηρίων στάθμης διάφορων τεχνολογιών (φλοτέρ, αγωγιμότητας , υπερήχων , χωρητικότητας κ.ά.).	(7 Ω)
2.	Μελέτη , σχεδίαση αυτοματοποιημένης πόρτας ή μπάρας με επιλογή κινητήρων συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος και τρόπου ενεργοποίησης με χειριστήριο με μηχανικά πλήκτρα ή από μακριά (τηλεχειρισμός) ή ακόμη και με αισθητήρια προσέγγισης διάφορων τύπων . Κατασκευή με διάφορες τεχνολογίες .	(7 Ω)
3.	Μελέτη , σχεδίαση αυτόματων δοσομετρικών διατάξεων στερεών υλικών με επιλογή διάφορων μεθόδων λειτουργίας και τεχνολογικών λύσεων υλοποίησης .	(7 Ω)
4.	Μελέτη , σχεδίαση αυτόματης διάταξης ανίχνευσης και καταμέτρησης αντικειμένων ή οχημάτων ή προσώπων με χρήση κατάλληλων ψηφιακών αισθητηρίων επαφής (ενεργοποίηση μηχανικά ή με πίεση) ή προσέγγισης (μαγνητικά , οπτοηλεκτρονικά , επαγωγικά , χωρητικά , υπερήχων) . Κατασκευή με διάφορες τεχνολογικές επιλογές .	(7 Ω)
5.	Μελέτη , σχεδίαση , κατασκευή συστήματος συναγερμού για την προστασία κάποιου χώρου , με χρήση ποικίλων τεχνολογικών λύσεων.	(7 Ω)
6.	Μελέτη , σχεδίαση , κατασκευή συστήματος (σταθμού) παρακολούθησης της θερμοκρασίας , της διεύθυνσης και της έντασης του ανέμου με χρήση κατάλληλων αναλογικών αισθητηρίων . Η επεξεργασία των μετρήσεων θα υλοποιείται με PLC και PC ή με microcontroller και PC.Αποστολή δεδομένων σε απομακρυσμένο σταθμό.	(7 Ω)
7.	Μελέτη , σχεδίαση , κατασκευή αυτόματης διάταξης προσανατολισμού προς τον ήλιο . Εφαρμογή σε φωτοβολταϊκά ή ηλιοθερμικά ενεργειακά συστήματα.	(7 Ω)
8.	<b>Προφορική εξέταση προόδου.</b>	(7 Ω)
9.	Μελέτη , σχεδίαση , κατασκευή αυτόματης διάταξης διατήρησης σταθερής περίπου θερμοκρασίας (23 °C) και στάθμης στο νερό μιας δεξαμενής , με σημαντική απώλεια λόγω εξάτμισης , η οποία βρίσκεται σε περιοχή με ελάχιστη χειμερινή θερμοκρασία περίπου -3 °C και μέγιστη καλοκαιρινή περίπου 43 °C .	(7 Ω)
10.	Πειραματική μελέτη ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους με αυτόματο εκκινητή (μίζα) έπειτα από μόνιμη διακοπή της τάσης της Δ.Ε.Η. . Κανόνες ασφαλείας .	(7 Ω)
11.	Πειραματική μελέτη αυτόματης διάταξης ανελκυστήρα με διάφορες τεχνολογίες κατασκευής . Κανόνες ασφαλείας .	(7 Ω)

12.	Πειραματική μελέτη αυτόματης διάταξης μεταφοράς αντικειμένων μέσω μεταφορικών ταινιών . Κανόνες ασφαλείας .	(7 Ω)
13.	Πειραματική μελέτη αυτοματοποιημένης εγκατάστασης ηλεκτροπνευματικής τεχνολογίας , ελεγχόμενη από PLC .	(7 Ω)
14.	Μελέτη , σχεδίαση απλού ευφυή ελεγκτή με ασαφή τρόπο ελέγχου. Εφαρμογή στον έλεγχο στροφών ενός ηλεκτροκινητήρα ή στον έλεγχο μιας φωτεινής επιγραφής .	(7 Ω)

### 20. ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--	--	--	--	--	--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56 /εξάμηνο, 4 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:**  
**ΜΑΘΗΜΑ:**  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:**

**ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (4010)**  
**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ – (Εργαστήριο)**  
**Δ**

1.	Παρουσίαση σύγχρονου μικροελεγκτή (χρησιμότητα, εφαρμογές, εσωτερική δομή μικροελεγκτή κλπ), αναπτυξιακό περιβάλλον (κύκλωμα)	(4 Ω)
2.	Λογισμικό προγραμματισμού μικροελεγκτή μέσω Η/Υ (δομή, διαμόρφωση, επικοινωνία μικροελεγκτή με τον Η/Υ)	(4 Ω)
3.	Δομή και διαμόρφωση μικροελεγκτή (προσπέλαση καταχωρητών, Οργάνωση μνήμης, σωρός, διακοπές κλπ.)	(4 Ω)
4.	Προγραμματισμός του μικροελεγκτή σε συμβολική γλώσσα: βασικές εντολές προγραμματισμού σε συμβολική γλώσσα, ψηφιακή είσοδος (π.χ. διακόπτης) και έξοδος δεδομένων (π.χ. led), κλπ.	(4 Ω)
5.	Απλές εφαρμογές με χρήση του μικροελεγκτή: λειτουργία φωτορυθμικού, ελεγχόμενη λειτουργία εξόδου από είσοδο δεδομένων	(4 Ω)
6.	Προγραμματισμός σύγχρονου μικροελεγκτή σε γλώσσα ανωτέρου επιπέδου: λογισμικό προγραμματισμού μικροελεγκτή, είσοδος δεδομένων, έξοδος δεδομένων, σύγκριση με συμβολική γλώσσα προγραμματισμού.	(4 Ω)
7.	Απλές εφαρμογές με προγραμματισμό του μικροελεγκτή με γλώσσα ανωτέρου επιπέδου π.χ έλεγχος ρελέ, παραγωγή παλμών, παραγωγή απλών κυματομορφών κλπ.	(4 Ω)
8.	<b>Εξέταση προόδου σε όλη την προηγούμενη ύλη</b>	(4 Ω)
9.	Εφαρμογή του μικροελεγκτή σε απλές πραγματικές εφαρμογές (π.χ. μέτρηση τάσης, μέτρηση θερμοκρασίας από ολοκληρωμένο αισθητήρα θερμοκρασίας, έλεγχος βηματικού κινητήρα, κλπ).	(4 Ω)
10.	Επικοινωνία του μικροελεγκτή με πραγματικές μονάδες εξόδου / εισόδου δεδομένων (π.χ. επικοινωνία με LCD, πληκτρολόγιο κλπ)	(4 Ω)
11.	Χρήση του μικροελεγκτή για έλεγχο σύνθετης εγκατάστασης (π.χ. έλεγχος θερμοκρασίας θερμοκηπίου με χρήση ρελέ, αισθητήρων θερμοκρασίας, θερμοαντικών στοιχείων, κλπ.) (I)	(4 Ω)
12.	Χρήση του μικροελεγκτή για έλεγχο σύνθετης εγκατάστασης (π.χ. έλεγχος θερμοκρασίας θερμοκηπίου με χρήση αισθητήρων θερμοκρασίας, θερμοαντικών στοιχείων, ρελέ κλπ.) (II)	(4 Ω)
13.	Επικοινωνία του μικροελεγκτή με PC μέσω σειριακής πόρτας για αποστολή δεδομένων και μεταγενέστερη επεξεργασία	(4 Ω)
14.	Ελεγχόμενη επικοινωνία του μικροελεγκτή (σε εφαρμογές μέτρησης θερμοκρασίας ή UPS) με PC μέσω σειριακής πόρτας για αποστολή δεδομένων και μεταγενέστερη επεξεργασία	(4 Ω)

Παρατηρήσεις:

α) Για τη θεωρία και το εργαστήριο θα χρησιμοποιηθεί σύγχρονος μικροελεγκτής (π.χ. Basic Stamp, AVR) και το αντίστοιχο αναπτυξιακό κύκλωμα.  
β) Για τον προγραμματισμό του μικροελεγκτή σε γλώσσα ανωτέρου επιπέδου θα χρησιμοποιηθεί μεταγλωττιστής αντίστοιχος με τη γλώσσα προγραμματισμού που διδάχθηκε στο Β εξάμηνο.



### 21. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56 /εξάμηνο, 4 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

## ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</b>	<b>:ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ</b>
<b>ΜΑΘΗΜΑ</b>	<b>ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ - Εργαστήριο</b>
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ</b>	<b>:Δ</b>

1.	Εργασιακά θέματα: α) Ασφάλιση / φορείς ασφάλισης β) Συμβάσεις εργασίας γ) Είδη εργασίας ( η ανάλυση αφορά όλες τις πιθανές περιπτώσεις: Ιδιωτικού υπαλλήλου, Δημοσίου Υπαλλήλου, Ελεύθερου επαγγελματία )	(4Ω)
2.	Ελεύθερος επαγγελματίας - αυτοαπασχολούμενος -Επαγγελματικά δικαιώματα -Διαδικασία έναρξης δραστηριότητας -Τήρηση βιβλίων και στοιχείων του Κ.Β.Σ. -Φορείς χρηματοδότησης / διαδικασίες χρηματοδότησης	(4Ω)
3.	Αναζήτηση εργασίας -Προσπάθεια - τρόποι αναζήτησης εργασίας -Σύνταξη βιογραφικού -Παρουσίαση κατά την συνέντευξη	(4Ω)
4.	Επίσκεψη στα ΕΛ.Δ.Α. ή σε κάποια αυτοματοποιημένη μονάδα διακίνησης καυσίμων. Παρατήρηση της παραγωγικής διεργασίας καθώς και των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου	(4Ω)
5.	Σχεδίαση ( σκαριφήματα ) και σχολιασμός μερικών χαρακτηριστικών μονάδων από την προηγούμενη επίσκεψη	(4Ω)
6.	Επίσκεψη σε μεγάλη εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης ή κλιματισμού ή προστασίας / ασφαλείας χώρου ή ρύθμισης φωτισμού	(4Ω)
7.	Σχεδίαση ( σκαριφήματα ) και σχολιασμός μερικών χαρακτηριστικών βρόχων από την προηγούμενη επίσκεψη	(4Ω)
8.	Προφορική εξέταση προόδου	(4Ω)
9.	Επίσκεψη σε αυτοματοποιημένη εγκατάσταση ελαιολιβερίου ή θερμοκηπίου ή μονάδας επεξεργασίας αγροτικών προϊόντων ή ιχθυοκαλλιέργειών ή μονάδας επεξεργασίας -τυποποίησης τροφίμων	(4Ω)
10.	Σχεδίαση ( σκαριφήματα ) και σχολιασμός των χαρακτηριστικών της προηγούμενης επίσκεψης	(4Ω)
11.	Επίσκεψη σε εγκαταστάσεις της Ε.ΥΔ.Α.Π. ή άλλης Δημοτικής ή Ιδιωτικής επιχείρησης με αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού ή άντλησης - επεξεργασίας και αποθήκευσης νερού	(4Ω)
12.	Σχεδίαση ( σκαριφήματα ) και σχολιασμός των χαρακτηριστικών της προηγούμενης επίσκεψης	(4Ω)
13.	Επίσκεψη σε αυτοματοποιημένο πάρκο ή επιχείρηση διαχείρισης ανανεώσιμων ενεργειακών συστημάτων, ή σε μετεωρολογικούς σταθμούς, ή σε σταθμούς αντιρρύπανσης	(4Ω)
14.	Σχεδίαση ( σκαριφήματα ) και σχολιασμός των χαρακτηριστικών της προηγούμενης επίσκεψης	(4Ω)

### 22. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

--	--

--	--

--	--

--	--

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56 /εξάμηνο, 4 /εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: *Εργαστηριακό*

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:** ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ (40-10)  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ – (Εργαστήριο)  
**ΕΞΑΜΗΝΟ:** Δ

1.	Πειραματική μελέτη, γραφικές παραστάσεις, χρήση ειδικών λογισμικών κατά τον έλεγχο διαφόρων ρυθμιζόμενων μεγεθών εγκαταστάσεων ΣΑΕ.	(4 Ω)
2.	Εξοικείωση με διάφορους τύπους ελεγκτών/ρυθμιστών βιομηχανικών προδιαγραφών, παραμετροποίηση και εισαγωγή των τιμών των παραμέτρων ( $X_P$ , $T_n$ , $T_v$ ) με τη μέθοδο Ziegler – Nichols.	(4 Ω)
3.	Εξοικείωση με διάφορους τύπους καταγραφικών οργάνων. Έλεγχος λειτουργίας με πηγές τυποποιημένων σημάτων 0/10V ή 0/20mA ή 4/20mA, ρυθμίσεις, συντήρηση.	(4 Ω)
4.	Πειραματική μελέτη εγκατάστασης ΣΑΕ θερμοκρασίας. Εντοπισμός βασικών υλικών όπως θερμοαντικό στοιχείο, αισθητήριο, μετατροπέας σήματος, αντλία, βαλβίδα ρύθμισης, εναλλάκτης θερμότητας, δεξαμενή, διακόπτες εισόδου εξόδου, ελεγκτής, καταγραφικό κ.α. Συνδεσμολογίες, μετρήσεις.	(4 Ω)
5.	Συνέχεια του προηγούμενου θέματος, με σχεδίαση διαγραμμάτων διεργασίας, ροής κ.α.	(4 Ω)
6.	Πειραματική μελέτη εγκατάστασης ΣΑΕ ροής (παροχής). Εντοπισμός βασικών υλικών όπως κρουνοί, αντλία, δεξαμενή, βαλβίδα ρύθμισης, μετρητής ροής, μετατροπέας πίεσης σε ρεύμα ή τάση, ελεγκτής, καταγραφικό κ.α.	(4 Ω)
7.	Συνέχεια του προηγούμενου θέματος, με σχεδίαση διαγραμμάτων διεργασίας, ροής κ.α.	(4 Ω)
8.	<b>Προφορική εξέταση προόδου.</b>	(4 Ω)
9.	Πειραματική μελέτη εγκατάστασης ΣΑΕ στάθμης. Εντοπισμός βασικών υλικών όπως δεξαμενή, αντλία, βαλβίδα ρύθμισης, μετατροπέας πίεσης σε ρεύμα ή τάση, ελεγκτής, καταγραφικό κ.α.	(4 Ω)
10.	Συνέχεια του προηγούμενου θέματος, με σχεδίαση διαγραμμάτων διεργασίας και ροής.	(4 Ω)
11.	Πειραματική μελέτη εγκατάστασης ΣΑΕ πίεσης. Εντοπισμός βασικών υλικών όπως δεξαμενή αέρος, αεραντλία, αισθητήρια, μετατροπέας ελεγκτής κ.α.	(4 Ω)
12.	Συνέχεια του προηγούμενου θέματος, με σχεδίαση διαγραμμάτων διεργασίας και ροής.	(4 Ω)
13.	Πειραματική μελέτη σύνθετων εγκαταστάσεων ΣΑΕ σε ακολουθία θερμοκρασία, παροχή.	(4 Ω)
14.	Πειραματική μελέτη σύνθετων εγκαταστάσεων ΣΑΕ σε ακολουθία θερμοκρασία, παροχή, στάθμη.	(4 Ω)

### B.3.2.4. Ενδεικτικός κατάλογος ελάχιστου εξοπλισμού για το πρακτικό μέρος.

Πρέπει να εξασφαλιστεί ένας ενιαίος χώρος με παροχή νερού και αποχέτευση, ελάχιστης επιφάνειας 8m<sup>2</sup> για κάθε καταρτιζόμενο. Στο εργαστήριο της ειδικότητας Τεχνικού Αυτοματισμών θα πραγματοποιείται το ωρολόγιο πρόγραμμα του εργαστηριακού μέρους των μαθημάτων Αυτοματοποιημένες Εγκαταστάσεις, Μετρήσεις-Αισθητήρια, ΣΑΕ και Ηλεκτρονικά Ισχύος, συνολικής διάρκειας χρήσης περίπου 35 ώρες/εβδομάδα. Για 25 περίπου καταρτιζόμενους θα πρέπει να διαθέτει τον παρακάτω εξοπλισμό:

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΕΜΑΧΙΑ
1	Διάταξη αυτοματισμών με PLC που διαθέτει ρολόι πραγματικού χρόνου, οθόνη ένδειξης προγράμματος, προγραμματιστή, software, καλώδιο επικοινωνίας με H/Y, 6 ως 12 (A/D) εισόδους, 4 ως 8 εξόδους (ρελαί), κατάλληλα προσαρμοσμένη σε φορητό (εξωτερικό, στεγανό) πίνακα IP55 ή IP30 με τους απαραίτητους διακόπτες προσομοίωσης εισόδων, ενδεικτικά, εξοδοί που καταλήγουν σε πρίζες, ασφάλειες, καλώδια συνδεσμολογίας σε τάση 12V DC ή 230V AC και μία σειρά κατάλληλων φορτίων.	20
2	Πλήρες σύστημα H/Y Pentium με Printer και κατάλληλο έπιπλο τοποθέτησης τους.	10
3	Διάταξη ρύθμισης θερμοκρασίας νερού με τις απαραίτητες δεξαμενές, αισθητήρια, ελεγκτή, καταγραφικό, πνευματική βαλβίδα, συμπιεστή αέρα, software.	1
4	Διάταξη ρύθμισης στάθμης και ροής νερού με τις απαραίτητες δεξαμενές, αισθητήρια, ελεγκτή, βαλβίδες, προσαρμοσμένο σε εφαρμογές αντλιοστασίων.	3
5	Διάταξη ρύθμισης πίεσης αέρα με ελεγκτή PID, αισθητήριο – μετατροπέας πίεσης 0-1.5bar, 0-10V, 4-20mA, συμπιεστή αέρος 0-10bar, κατάλληλα δοκίμια για έλεγχο στεγανότητας, ενδεικτικά όργανα και σωληνώσεις, μοντέλο 12V DC.	2
6	Μετατροπείς θερμοκρασιακοί 0-10V, 4-20mA με διάφορα αισθητήρια (PT-100, θερμοζεύγος K, IC, NTC, PTC).	10
7	Διάταξη ελέγχου ηλεκτροπνευματικού συστήματος.	2
8	Διάταξη ελέγχου ηλεκτρουδραυλικού συστήματος.	2
9	Διάταξη ελέγχου αυτόματης πόρτας, μοντέλο 12V DC.	2
10	Διάταξη ελέγχου εισόδου με μπάρα, μοντέλο 12V DC.	2
11	Διάταξη ελέγχου φωτοβολταϊκών, μοντέλο 12V DC.	2
12	Διάταξη ελέγχου θερμοσιφώνων, μοντέλο 12V DC.	2
13	Διάταξη ελέγχου ανεμογεννητριών, μοντέλο 12V DC.	2
14	Διάταξη ελέγχου ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους με μίζα μονοφασικό ή τριφασικό ισχύος περίπου (2-5) KW.	2
15	Πλήρες σύστημα συναγερμού κτιρίων.	2
16	Πλήρες πιεστικό σύστημα νερού 1-3bar, 370W/220V.	2
17	Τροφοδοτικό DC 0-15V/30V με ρύθμιση ρεύματος 0-2A.	25
18	Παλμογράφος διπλής δέσμης ~20MHz.	10
19	Πολύμετρα ψηφιακά με αισθητήρια ρεύματος AC/DC.	25
20	Πολύμετρα αναλογικά.	25
21	Αναλυτές ισχύος, ενέργειας.	2
22	Ρυθμιστές στροφών Inverters AC/AC για 3Φ κινητήρες μέχρι 1HP από 1Φ δίκτυο 230V και αναλογικές εισόδους 0-10V, 4-20mA.	10
23	Ρυθμιστές στροφών για κινητήρες DC 12V-24V, 100W-200W, και αναλογικές εισόδους 0-10V, 4-20mA.	10
24	Κινητήρες μικροί 3Φ Υ/Δ, 380V Δ~(1/8-1HP).	10
25	Κινητήρες DC 12/24V ~ (60-180W).	10

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Όλες οι παραπάνω περιγραφόμενες διατάξεις ή συστήματα πρέπει να συνοδεύονται από κατάλληλα φυλλάδια για τη πραγματοποίηση ασκήσεων του αναλυτικού προγράμματος στην ελληνική γλώσσα.

### **B.3.2.5. Εκπαιδευτικό Υλικό.**

Για τη παροχή της κατάρτισης στην ειδικότητα “Τεχνικός Αυτοματισμών” να χρησιμοποιούνται:

- τα τεχνικά εγχειρίδια των χρησιμοποιούμενων διατάξεων ή συστημάτων
- σύγχρονη ελληνική και διεθνής βιβλιογραφία σε κάθε γνωστικό αντικείμενο
- κάθε είδους σύγχρονο εποπτικό υλικό (CDRom, Video)

### **B.3.2.6. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.**

Οι απαραίτητες προϋποθέσεις υγιεινής και ασφάλειας στη διάρκεια της κατάρτισης πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

- να υπάρχει στο χώρο κατάρτισης επαρκής εσωτερικός και εξωτερικός φωτισμός (λαμπτήρες φωτισμού αλλά και εξωτερικά παράθυρα)
- να υπάρχει στο χώρο κατάρτισης επαρκής εξαερισμός (εξωτερικά παράθυρα)
- να υπάρχει στο χώρο κατάρτισης ψύξη και θέρμανση
- να υπάρχει στο χώρο κατάρτισης πυροσβεστική φωλεά με τα απαραίτητα παρελκόμενα και κατάλληλοι κινητοί πυροσβεστήρες
- να υπάρχει ηλεκτρικός πίνακας με χρήση ρελαί ηλεκτροπληξίας για αποφυγή ατυχημάτων
- να υπάρξει πλήρης ενημέρωση των καταρτιζομένων σχετικά με τον τρόπο αντίδρασής τους στα πιθανά ατυχήματα

### **B.3.2.7. Προσόντα Εκπαιδευτών.**

Τα απαιτούμενα ουσιαστικά και τυπικά προσόντα των εκπαιδευτών θεωρητικού και εργαστηριακού μέρους είναι τα ακόλουθα:

- Γιά το θεωρητικό μέρος πτυχίο ή δίπλωμα ιδρύματος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ή ισοτίμου ιδρύματος του εξωτερικού. Γιά το εργαστηριακό μέρος, πτυχίο ή δίπλωμα ιδρύματος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ή ισοτίμου ιδρύματος του εξωτερικού ή δίπλωμα Ι.Ε.Κ.
- επαγγελματική προυπηρεσία που πραγματοποιείται
  - σε επιχειρήσεις Βιομηχανίες, Βιοτεχνίες, Κατασκευαστικές Εταιρίες, Εμπορικές Εταιρίες με συναφείς δραστηριότητες
  - σε ερευνητικά κέντρα με συναφείς δραστηριότητες
  - σαν ελεύθερος επαγγελματίας στον συγκεκριμένο χώρο
  - σαν μέλος ΔΕΠ ιδρύματος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης

Η επαγγελματική προυπηρεσία να είναι τουλάχιστον τρία (3) έτη μετά την απόκτηση του βασικού διπλώματος ή πτυχίου.

- επιθυμητές είναι οι μεταπτυχιακές σπουδές (M.Sc. ή Ph.D.) στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο

**B.4. Εξετάσεις Εσωτερικές (κατά τη διάρκεια της κατάρτισης).**

Η εσωτερική εξέταση κατά τη διάρκεια της κατάρτισης στα επί μέρους μαθήματα πραγματοποιείται με τη μορφή προόδου (στο μέσο του διδακτικού εξαμήνου) και τελικής εξέτασης. (στο τέλος του διδακτικού εξαμήνου).

Με τη διαδικασία των εξετάσεων του θεωρητικού μέρους επιδιώκεται η διαπίστωση αν ο σπουδαστής του Ι.Ε.Κ. κατέχει και είναι ικανός να χρησιμοποιεί, τις θεωρητικές γνώσεις του εξεταζομένου μαθήματος. Η γραπτή δοκιμασία θα γίνεται με ερωτήσεις που θα προκύπτουν από το περιεχόμενο της προβλεπόμενης στοχοθεσίας του εξεταζομένου μαθήματος.

Με τη διαδικασία του πρακτικού μέρους των εξετάσεων επιδιώκεται η διαπίστωση, αν ο σπουδαστής του Ι.Ε.Κ. κατέχει τις απαιτούμενες ικανότητες - δεξιότητες και τεχνικές πληροφορίες του εξεταζομένου μαθήματος. Οι σπουδαστές εξετάζονται σε θέματα, που συμπεριλαμβάνονται στην στοχοθεσία των δεξιοτήτων και ικανοτήτων του εξεταζομένου μαθήματος.

Η εσωτερική εξέταση κατά τη διάρκεια της κατάρτισης στα επί μέρους μαθήματα είναι δυνατόν να περιλαμβάνει εργασίες ή μελέτες, που θα προκύπτουν από το περιεχόμενο της προβλεπόμενης στοχοθεσίας του επαγγέλματος "Τεχνικός Αυτοματισμών".

**B.5. Πανελλήνιες Εξετάσεις Πιστοποίησης της Επαγγελματικής Κατάρτισης.****B.5.1. Προβλεπόμενη διαδικασία Εξετάσεων.**

Για την απόκτηση Διπλώματος ή Πιστοποιητικού Επαγγελματικής Κατάρτισης (αναγράφεται Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα) στην Ειδικότητα ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- α) Ολοκλήρωση της φοίτησης στο Ι.Ε.Κ. και απόκτηση της Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.)
- β) Επιτυχία στο Θεωρητικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.
- γ) Επιτυχία στο Πρακτικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Όσον αφορά τη διενέργεια των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης, συγκροτείται στην Κ.Υ του Ο.Ε.Ε.Κ., Κεντρική Εξεταστική Επιτροπή Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ.), που έχει ως έργο, την ομαλή και αδιάβλητη διεξαγωγή των εξετάσεων.

Σε περιφερειακό επίπεδο συγκροτούνται κατά τις Εξεταστικές Περιόδους, Πιστοποίησης οι Περιφερειακές Εξεταστικές Επιτροπές Πιστοποίησης (Π.Ε.Ε.Π.). Οι επιτροπές αυτές έχουν ως έργο την οργάνωση και εφαρμογή των διαδικασιών, που είναι σχετικές με τις εξετάσεις αυτές, στην περιφέρειά τους. Τούτο γίνεται με βάση τις, εκάστοτε, ισχύουσες Αποφάσεις του Δ.Σ του Ο.Ε.Ε.Κ. και τις οδηγίες της Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ. και των Π.Ε.Ε.Π.<sup>1</sup>

Η Πιστοποίηση Επαγγελματικής Κατάρτισης, βασίζεται σε εξετάσεις Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους, που διεξάγονται σε Εθνικό Επίπεδο.

Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους επιδιώκεται να διαπιστωθεί κατά πόσον ο απόφοιτος του Ι.Ε.Κ. κατέχει και είναι ικανός να χρησιμοποιεί, σε συγκεκριμένες επαγγελματικές εφαρμογές, τις θεωρητικές γνώσεις που απαιτούνται για την άσκηση του επαγγέλματος.

Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους ελέγχονται οι επαγγελματικές ικανότητες και δεξιότητες του εξεταζομένου, όπως αυτές περιγράφονται στο προφίλ του επαγγέλματος και στα επί μέρους επαγγελματικά καθήκοντα.

Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα, δικαιούνται, όσοι επιτύχουν και στις δύο εξετάσεις.

Οι ενδιαφερόμενοι που απέτυχαν, μπορούν να συμμετέχουν εκ νέου στις εξετάσεις Πιστοποίησης. Ο υποψήφιος, ο οποίος επέτυχε μόνο στο Πρακτικό ή Θεωρητικό Μέρος των εξετάσεων, κατοχυρώνει την βαθμολογία στο μέρος αυτό για τρία (3) συνεχή έτη, κατά τη διάρκεια των οποίων συμμετέχει μόνο στις εξετάσεις του μέρους στο οποίο απέτυχε. Αν μέσα στο διάστημα των τριών (3) ετών δεν επιτύχει και στο άλλο μέρος των εξετάσεων, υποχρεούται να συμμετάσχει εκ νέου και στα δύο μέρη των εξετάσεων Πιστοποίησης, με βάση τον ισχύοντα Κανονισμό Κατάρτισης.

#### **B.5.2. Εξεταστέα ύλη θεωρητικού μέρους.**

*[Περιγράφεται ο τρόπος εξέτασης του Θεωρητικού Μέρους και καταχωρούνται υποδείγματα ερωτήσεων, που πρέπει να στοχεύουν στην πιστοποίηση των γνώσεων].*

Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης, οι εξεταζόμενοι καλούνται να απαντήσουν γραπτώς σε αριθμό ερωτήσεων που αναφέρονται στο Θεωρητικό μέρος του Γνωστικού Αντικείμενου της Ειδικότητας.

Η διάρκεια των εξετάσεων Θεωρητικού Μέρους είναι 3 ώρες.

#### **B.5.3. Εξεταστέα ύλη πρακτικού μέρους.**

*[Περιγράφεται ο τρόπος και οι διαδικασίες εξέτασης Πρακτικού Μέρους και προσδιορίζεται η υλικοτεχνική υποδομή για τη διενέργεια των, εν λόγω, εξετάσεων].*

Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους των Εξετάσεων Πιστοποίησης, οι υποψήφιοι εξετάζονται σε θέματα που επιλέγονται από τους εξεταστές από τον κατάλογο στοχοθεσίας πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων, που περιλαμβάνεται στον ισχύοντα Οδηγό Κατάρτισης.

Αναπτύσσεται η αναγκαία υλικοτεχνική υποδομή για την πραγματοποίηση των Εξετάσεων Πρακτικού Μέρους και περιγράφεται η μεθοδολογία εξέτασης των πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων.

Η διάρκεια των εξετάσεων Πρακτικού Μέρους κυμαίνεται από 2 έως 5 ώρες.



Κάθε υποψήφιος εξετάζεται από τρεις (3) εξεταστές. Ο υποψήφιος θεωρείται επιτυχών, εφ' όσον τουλάχιστον δύο από τους τρεις εξεταστές τον χαρακτηρίσουν επιτυχόντα.

### **Β.5.4. Διπλώματα – Πιστοποιητικά – Βεβαιώσεις.**

*[Αναφέρονται οι παρεχόμενοι τίτλοι της συγκεκριμένης Ειδικότητας, σύμφωνα με την επιτεδοποίηση των Επαγγελματικών Δικαιωμάτων, καθώς και οι πάσης φύσεως βεβαιώσεις].*

Στους αποφοίτους της Ειδικότητας ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ παρέχονται οι ακόλουθοι τίτλοι:

- α) Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.). Την Βεβαίωση αυτή αποκτούν οι απόφοιτοι των Ι.Ε.Κ. μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους.
- β) Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Κατάρτισης ή Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης Επιπέδου Ι, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές, αντίστοιχα. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η επιτυχής συμμετοχή των κατόχων Β.Ε.Κ. στις εξετάσεις Πιστοποίησης Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους.
- γ) Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Την Βεβαίωση αυτή αποκτούν όλοι όσοι έχουν επιτύχει στις Εξετάσεις Πιστοποίησης και την χρησιμοποιούν μέχρι να εκδοθεί το Δίπλωμά τους.

### ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ Β'

---

<sup>1</sup> Το όλο πλαίσιο λειτουργίας ρυθμίζεται με την, υπ. αριθμ. 2026354/4115/0022/ΦΕΚ 509, τ.Β'/1.7.96 (Εθνικό Σύστημα Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης), Υπουργική Απόφαση, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.