



Γενική Γραμματεία  
Διά Βίου Μάθησης

Οδηγός  
Σπουδών

Ειδικότητα :  
Τεχνικός Εσωτερικών  
Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων

Κωδικός: 21-06-04-1



Ι.Ε.Κ.  
Ινστιτούτο  
Επαγγελματικής  
Κατάρτισης

Έκδοση: Α΄, Απρίλιος 2018

## Περιεχόμενα

Περιεχόμενα .....	2
1. Γενικές Πληροφορίες .....	3
1.1. Ονομασία Ειδικότητας.....	3
1.2. Ομάδα Προσανατολισμού .....	3
1.3. Προϋποθέσεις εγγραφής.....	3
1.4. Διπλώματα – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά.....	3
1.5. Διάρκεια Σπουδών.....	3
1.6. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων .....	4
1.7. Πιστωτικές Μονάδες.....	4
1.8. Σχετική Νομοθεσία .....	4
2. Σύνομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (Προφίλ Επαγγέλματος) .....	5
3. Αναλυτική Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων (Απαραίτητες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες για τη συγκεκριμένη ειδικότητα) .....	7
3.1. Γενικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες .....	7
3.2. Επαγγελματικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες .....	10
4. Αντιστοιχίσεις Ειδικότητας .....	11
5. Κατατάξεις.....	11
6. Πρόγραμμα Κατάρτισης.....	12
6.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα .....	12
6.2. Αναλυτικό Πρόγραμμα .....	13
Μαθήματα .....	13
Α΄ Εξάμηνο – Ώρες- Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	13
Β΄ Εξάμηνο – Ώρες- Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	19
Γ΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο .....	24
Δ΄ Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο.....	30
Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία .....	35
7. Μέθοδοι Διδασκαλίας, Μέσα Διδασκαλίας, Εξοπλισμός, Εκπαιδευτικό Υλικό .....	36
8. Προδιαγραφές Εργαστηρίων & Εργαστηριακός Εξοπλισμός.....	36
9. Οδηγίες για τις εξετάσεις Προόδου και Τελικές .....	38
10. Οδηγίες για τις Εξετάσεις Πιστοποίησης.....	38
11. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.....	39
12. Προσόντα Εκπαιδευτών.....	39
13. Παραπομπές .....	42

## 1. Γενικές Πληροφορίες

Ο παρών Οδηγός Σπουδών αφορά στην ειδικότητα «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» της αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που παρέχεται στα Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) του Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει, σε αποφοίτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και αποφοίτους Σ.Ε.Κ.

### 1.1. Ονομασία Ειδικότητας

«Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων»

### 1.2. Ομάδα Προσανατολισμού

Η ειδικότητα ανήκει στον Τομέα : «**Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού**»

και στην Ομάδα Προσανατολισμού: «**Τεχνολογικών Εφαρμογών**»

### 1.3. Προϋποθέσεις εγγραφής

Προϋπόθεση εγγραφής των ενδιαφερομένων στην ειδικότητα «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» είναι να είναι κάτοχοι απολυτηρίων τίτλων, δομών της υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ως ακολούθως : Γενικό Λύκειο (ΓΕΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Λύκειο (ΤΕΛ), Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο (ΕΠΛ), Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο (ΤΕΕ) Β' Κύκλου σπουδών, Επαγγελματικό Λύκειο (ΕΠΑΛ), Επαγγελματική Σχολή (ΕΠΑΣ), Σχολή Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ). Οι γενικές προϋποθέσεις εγγραφής στα ΙΕΚ ρυθμίζονται στην Υ.Α. 5954 «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΙΕΚ) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Διά Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.)».

### 1.4. Διπλώματα – Βεβαιώσεις – Πιστοποιητικά

Οι απόφοιτοι της ειδικότητας «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους στο Ι.Ε.Κ. λαμβάνουν Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.) και μετά την επιτυχή συμμετοχή τους στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π. λαμβάνουν Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου 5. Οι απόφοιτοι των ΙΕΚ οι οποίοι πέτυχαν στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π., μέχρι την έκδοση του διπλώματος, λαμβάνουν Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

### 1.5. Διάρκεια Σπουδών

Η φοίτηση στα Ι.Ε.Κ. είναι πέντε (5) συνολικά εξαμήνων, επιμερισμένη σε τέσσερα (4) εξάμηνα θεωρητικής και εργαστηριακής κατάρτισης συνολικής διάρκειας έως 1.200 διδακτικές ώρες ειδικότητας, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα προγράμματα σπουδών και σε ένα εξάμηνο Πρακτικής Άσκησης ή Μαθητείας, συνολικής διάρκειας 960 ωρών.

## 1.6. Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων

Το «Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων» κατατάσσει τους τίτλους σπουδών που αποκτώνται στη χώρα σε 8 Επίπεδα. Το Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας, Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους ΙΕΚ μετά από πιστοποίηση, αντιστοιχεί στο 5<sup>ο</sup> από τα 8 επίπεδα.

Οι υπόλοιποι τίτλοι σπουδών που χορηγούν τα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα κατατάσσονται στα εξής επίπεδα:

- Επίπεδο 1: Απολυτήριο Δημοτικού.
- Επίπεδο 2: Απολυτήριο Γυμνασίου.
- Επίπεδο 3: Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας που χορηγούν οι Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΣΕΚ).
- Επίπεδο 4: Απολυτήριο Γενικού Λυκείου. Πτυχίο ΕΠΑΣ. Απολυτήριο Επαγγελματικού Λυκείου και Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας που χορηγείται στους αποφοίτους της Γ' τάξης των ΕΠΑΛ.
- Επίπεδο 5: Πτυχίο Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης που χορηγείται στους αποφοίτους της Τάξης Μαθητείας των ΕΠΑ.Λ. μετά από πιστοποίηση.
- Επίπεδο 6: Πτυχίο Ανώτατης Εκπαίδευσης.
- Επίπεδο 7: Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης.
- Επίπεδο 8: Διδακτορικό Δίπλωμα.

## 1.7. Πιστωτικές Μονάδες

Θα συμπληρωθεί όταν εκπονηθεί το εθνικό σύστημα πιστωτικών μονάδων για την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.

## 1.8. Σχετική Νομοθεσία

1. Ν. 3879/2010 «Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 163 /21-09-2010), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Υ.Α. 5954(Φ.Ε.Κ. Β'1807/2-7-2014) «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.).

## 2. Σύντομη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (Προφίλ Επαγγέλματος)

### Επαγγελματικό περίγραμμα ειδικότητας

Ο απόφοιτος ΙΕΚ οι οποίος είναι κάτοχος διπλώματος επαγγελματικής ειδικότητας εκπαίδευσης και κατάρτισης επιπέδου 5 στην ειδικότητα «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων», έχει πιστοποιήσει τις επαγγελματικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που απέκτησε, ώστε να είναι σε θέση να εργάζεται ως ειδικευμένος εργαζόμενος σε κατασκευές εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Είναι ικανός να εκτελεί αυτόνομα, υπεύθυνα και εμπρόθεσμα τις εργασίες που αφορούν την κατασκευή, επισκευή ή συντήρηση εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.

Είναι ικανός να εκτελεί εργασίες όπως: εγκατάσταση ηλεκτρικών παροχών διαφόρων τύπων, σύνδεση ή αποσύνδεση συσκευών, έλεγχο ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, χρήση διαφόρων οργάνων και εργαλείων.

### Τομείς απασχόλησης

Ο απόφοιτος της ειδικότητας «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» των ΙΕΚ, απασχολείται στους εξής τομείς:

- Βιομηχανίες και βιοτεχνίες όλων των ειδών π.χ.: μεταλλευτικές, μεταλλουργικές, τσιμεντοβιομηχανίες, ναυπηγεία, καυσίμων, τροφίμων ή ποτών, πλαστικών ειδών, χρωμάτων, χαρτιού, κλωστοϋφαντουργίας κ.λ.π.
- Κατασκευαστικές εταιρίες όπως: τεχνικές, εργοληπτικές κ.λ.π.
- Ξενοδοχειακές μονάδες και γενικά κτιριακά συγκροτήματα που απαιτούν την ύπαρξη μόνιμου τεχνικού προσωπικού συντήρησης των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Εμπορικές επιχειρήσεις ή παροχής υπηρεσιών, όπως αυτές οι οποίες προμηθεύουν ηλεκτρολογικό υλικό και εξοπλισμό, κατασκευάζουν ή συντηρούν ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, τοποθετούν ηλεκτρολογικό εξοπλισμό κ.λ.π. και
- Ως ελεύθερος επαγγελματίας – αυτοαπασχολούμενος.

Ο απόφοιτος της ειδικότητας «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων » προσλαμβάνεται σε επιχειρήσεις όπου, μετά από σύντομη περίοδο προσαρμογής, εργάζεται σαν ειδικευμένος τεχνίτης και μπορεί να εξελιχθεί στη συνέχεια σε τεχνικό υπεύθυνο ηλεκτρολόγο ή/και σαν εργοδηγός, ή/και προϊστάμενος του αντίστοιχου συνεργείου ή / και τμήματος στον τομέα ηλεκτρολογίας.

### Επαγγελματικά προσόντα

Με βάση γενικές ή ειδικές οδηγίες, από τους ισχύοντες κανονισμούς, τη μεθοδολογία και ιδιαίτερα τις προδιαγραφές του επαγγέλματος, ο απόφοιτος της ειδικότητας ΙΕΚ «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» πρέπει να είναι σε θέση να:

- Μελετά, σχεδιάζει και κατασκευάζει εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων του ή κατασκευάζει ηλεκτρικές εγκαταστάσεις βάσει σχεδίων και υποδείξεων του τεχνικού υπεύθυνου του έργου.
- Διαπιστώνει μεθοδολογικά, εντοπίζει και αποκαθιστά τις βλάβες ή τις αιτίες των βλαβών ή και δυσλειτουργιών εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και παίρνει ή προτείνει μέτρα για την εξάλειψή τους ή και την αποκατάσταση της ομαλής (στα πλαίσια προδιαγραφών και υποδείξεων των εκάστοτε υπεύθυνων), κανονικής και ασφαλούς λειτουργίας των εγκαταστάσεων.
- Εκτελεί, εργασίες συντήρησης με χρήση των κατάλληλων οργάνων, συσκευών και γενικά εξοπλισμού σε εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κάθε είδους.

- Εκτελεί εργασίες μετατροπής, βελτίωσης και επισκευής των παραπάνω οργάνων, συσκευών και των σχετικών εγκαταστάσεων.
- Ερμηνεύει και κάνει παρατηρήσεις σε σχέδια, μελέτες και τεχνικούς φακέλους που αφορούν την κατασκευή, τη μετατροπή, τη χρήση και τη συντήρηση των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και των σχετικών συστημάτων και εξασφαλίζει την ενημερότητα των φακέλων και σχεδίων αυτών.
- Εξασφαλίζει τόσο την πρόχειρη επισκευή ή αποκατάσταση λειτουργίας της συσκευής, όσο και διορθωτική συντήρηση, προληπτική ή προγραμματιζόμενη εγκατάσταση και βελτίωση συσκευών, οργάνων συστημάτων και εγκαταστάσεων τμηματικά ή ολοκληρωμένα που καλύπτουν την εγκατάσταση του τομέα ευθύνης του.
- Αναζητά, εντοπίζει και χρησιμοποιεί τεchnικοοικονομικούς καταλόγους προμηθευτών και εγκαταστατών οργάνων, συσκευών ή και εργαλείων της ειδικότητάς του.
- Οργανώνει τη 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 και αποκατάστασης βλαβών γενικότερα.
- Ελέγχει και εκτελεί απλές εργασίες επισκευής μηχανών και εργαλείων σύμφωνα με τις προδιαγραφές ή εσωτερικούς υπηρεσιακούς κανονισμούς ή τις οδηγίες.
- Συμμετέχει-συνεργάζεται εποικοδομητικά, σε ομάδες εργασίας συναδέλφων ή και άλλων μελών της ιεραρχίας, για την παραγωγή, την εφαρμογή των κανονισμών και της αξιοποίησης του εξοπλισμού.

### **Επαγγελματικά καθήκοντα**

Ο κάτοχος διπλώματος επαγγελματικής ειδικότητας εκπαίδευσης και κατάρτισης επιπέδου 5 της ειδικότητας ΙΕΚ «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων», προσλαμβάνεται από την επιχείρηση, όπου μετά από σύντομη περίοδο προσαρμογής εργάζεται ως ειδικεύομενος τεχνίτης και μπορεί να εξελιχθεί στη συνέχεια σε τεχνικό υπεύθυνο εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, εργοδηγό ή και προϊστάμενο του αντίστοιχου συνεργείου ή και τμήματος.

Κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του, ως τεχνικός, αναφέρεται στον αρμόδιο προϊστάμενο του συνεργείου. Ως εργοδηγός συνεργείου αναφέρεται είτε στον υπεύθυνο του τμήματος, είτε στον υπεύθυνο συντήρησης των Η/Μ εγκαταστάσεων του εργοστασίου (μηχανολόγο – ηλεκτρολόγο ή άλλης ειδικότητας) πτυχιούχο τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Ο κάτοχος διπλώματος επαγγελματικής ειδικότητας εκπαίδευσης και κατάρτισης επιπέδου 5 της ειδικότητας «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» των ΙΕΚ, υπό τις οδηγίες και τη συνεχή καθοδήγηση του αρχιτεχνίτη ηλεκτρολόγου, εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου ή του έχοντος το προς τούτο δικαίωμα :

- Υλοποιεί τη μελέτη της ηλεκτρικής εγκατάστασης, όπου αυτή απαιτείται,
- Κατασκευάζει, επισκευάζει, ελέγχει και συντηρεί την ηλεκτρολογική εγκατάσταση

Η αναφερόμενη εργασία του διπλωματούχου της ειδικότητας «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» υπό τις οδηγίες και τη συνεχή καθοδήγηση, απαιτεί τη φυσική παρουσία των εν λόγω αδειούχων ανώτερης βαθμίδας ή έχοντων το προς τούτο δικαίωμα στον τόπο που εκτελείται η εργασία, οι οποίοι δύνανται παράλληλα να εκτελούν και τα λοιπά καθήκοντά τους.

Αναλυτικά, ο αρχιτεχνίτης ηλεκτρολόγος Α' Ειδικότητας είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο υπό την εποπτεία εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου Α' Ειδικότητας ή του έχοντος το προς τούτο δικαίωμα, υλοποιεί τη μελέτη της ηλεκτρικής εγκατάστασης, όπου αυτή απαιτείται, κατασκευάζει, επισκευάζει, ελέγχει και συντηρεί την ηλεκτρολογική εγκατάσταση. Αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας ή για την απόκτηση της άδειας του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου Α' Ειδικότητας.

### 3. Αναλυτική Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων (Απαραίτητες Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες για τη συγκεκριμένη ειδικότητα)

#### 3.1. Γενικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες

##### Γνώσεις

- Γλώσσας: ταυτοποίηση/χρήση αρχείων δεδομένων, εφαρμογή οδηγιών σχετικά με την σύνταξη αναφορών /εκθέσεων πάνω στη λειτουργία/ δυσλειτουργία οργάνων, μηχανών & εγκαταστάσεων και ακόμα ημερήσια αναφορά πεπραγμένων, δυσλειτουργιών & ατυχημάτων .
- Μαθηματικών: εφαρμογές αριθμητικής & άλγεβρας, γεωμετρίας, γραφικών απεικονίσεων, υπολογισμούς μετατροπής μονάδων μέτρησης, προσδιορισμού συντελεστών σφάλματος, βαθμού απόδοσης, βασικά στοιχεία στατιστικής επεξεργασίας των αποτελεσμάτων μετρήσεων, εφαρμογές συνδυαστικής και ακολουθιακής λογικής, δεκαδικού και δυαδικού συστήματος.
- Μηχανικής: μηχανές & εργαλεία, όπου περιλαμβάνονται η απεικόνιση/σκαρίφημα κάθε τύπου, η χρήση, επισκευή, αντισκωρική προστασία, λίπανση & συντήρηση.
- Μηχανολογίας & Τεχνολογίας :πρακτικές εφαρμογές στους αντίστοιχους τομείς των βιομηχανικών μετρήσεων και ρυθμίσεων, δηλαδή εργασιών /δραστηριοτήτων για την εφαρμογή αρχών, τεχνικών, διεργασιών & εξοπλισμού στον σχεδιασμό /απεικόνιση & παράγωγη / εγκατάσταση/στερέωση διαφόρων κατασκευών (στηρίγματα οργάνων, διατάξεις πρόσβασης, παρακαμπτήριες σωληνώσεις «δειγματοληψίας» &/ή προσαγωγής πεπιεσμένου αέρα και υπηρεσιών, τυποποιημένων πρακτικών, μεθόδων, εργαλείων, υλικών & εξοπλισμού).
- Φυσικοχημείας: έννοιες, μονάδες και αρχές/εφαρμογές μηχανικής στερεών & ρευστών, μετάδοσης θερμότητας, πολύ καλές γνώσεις μεθοδολογιών και μονάδων μετρήσεων, καύσης, ισοζυγίων μάζας & ενέργειας, νόμων  $\Theta/\Delta$  και ηλεκτρισμού και ενεργειακών ισοζυγίων, θεωρία & τεχνολογικές εφαρμογές στο  $\Sigma$  & E, μόνο/-τριφασικό ρεύμα: προστασία ατόμων & συσκευών/οργάνων
- Παραγωγής & Διεργασιών: ταυτοποίηση των μεταβλητών & παραμέτρων του λειτουργικού συστήματος και το γενικό και επιμέρους λειτουργικό διάγραμμα, διαγράμματα φάσεων ή άλλους τρόπους αναπαράστασης της λειτουργίας & διαδοχής φάσεων, διαγραμματικές απεικονίσεις των 'ανοικτών' & 'κλειστών' βροχών ελέγχου, διαγραμματικά ισοζύγια μαζών, όγκων, παροχών & ενεργείας, τις βασικές ειδικές καταναλώσεις, το βασικό διάγραμμα σύνδεσης της ηλεκτρικής παροχής & διανομής του συστήματος με την θέση/κατάσταση των διακοπών ισχύος και κύριων φορτίων/καταναλώσεων, καθώς & τις διαδικασίες εντοπισμού /απαλοιφής σφαλμάτων & δυσλειτουργιών.
- Προγραμματιζόμενων Μηχανών και ηλεκτρονικών ισχύος: Βασικές και αναλυτικές εφαρμογές χρήσης προγραμματιζόμενων μηχανών και γνώσης χαρακτηριστικών των δομικών στοιχείων εξοπλισμών ηλεκτρονικών ισχύος με χρήση τελεστικών &/ή IC και μονάδων τυπικών κυκλωμάτων, όπως τροφοδοτικά, κεντρική μονάδα, κάρτες IO, ενισχυτές, τελεστικοί κ.α. προγραμματισμός, έλεγχος και τρέξιμο αλγορίθμων, κωδικοποίηση - αποκωδικοποίηση, καταμέτρηση κλπ , κατανόηση βασικών λειτουργιών scada
- Διοικητικών/υπαλληλικών καθηκόντων: καθημερινές εφαρμογές / χρήση του office, ταυτοποίηση κωδικοποίησης /προδιαγραφών /κανονισμών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, σωληνώσεων, δεξαμενών, επαγγελματικά προφίλ, επαγγελματικών ενώσεων κλπ
- Προστασίας Περιβάλλοντος, Υγιεινής και Ασφάλειας Εργασίας: εφαρμογές κανόνων & κανονισμών για τον έλεγχο του περιβάλλοντος, πρότυπα ασφάλειας και κανόνες αντιμετώπισης ατυχημάτων,



ασφαλή/πιστή εφαρμογή κανόνων που συνδέονται με συσκευές εγκαταστάσεις υψηλής πίεσης και τάσης.

## Δεξιότητες

- Ανεπτυγμένο αίσθημα ευθύνης
- Λειτουργία και έλεγχος (Μέθοδοι & ενέργειες ελέγχου του εξοπλισμού ή των συστημάτων)
- Επισκευές (μηχανών, οργάνων ή συστημάτων, με τη χρήση των αναγκαίων εργαλείων, οργάνων & συσκευών)
- Επεμβάσεις αποκατάστασης ομαλής λειτουργίας του εργοστασίου (όσο αφορά το ηλεκτρολογικό κομμάτι)
- Συντήρηση εξοπλισμού (εκτέλεση τρέχουσας συντήρησης 1ου & 2ου κλιμακίου στην εγκατάσταση &/ή το εργαστήριο, καθορίζοντας ΠΟΤΕ & ΤΙ)
- Ενέργειες δοκιμών & λειτουργίας συσκευών και οργάνων
- Έλεγχος αποτελεσμάτων και ποιοτική ανάλυση αυτών
- Επιλογή εξοπλισμού (επιλογή του είδους των εργαλείων και εξοπλισμού που απαιτούνται για μια εργασία)
- Χρήση οργάνων ηλεκτρικών μετρήσεων κάθε τύπου, μεγεθών (στιγμιαίων, μέσων, ενεργών τιμών) όπως I, V, P (απόλυτης /σχετικής πίεσης κενού έως άνω των 100bar και διαφορικής mmCE, kB), R, Z, T, f, W, μονώσεις /γειώσεις /διαρροές, μεγέθη H/M πεδίου, AH, VH, VAH, με χρήση αναλογικών, ψηφιακών οργάνων κάθε τύπου, παλμογράφων δύο τουλάχιστον δεσμών και μνήμης, καταγραφικά κάθε τύπου, χρονόμετρα / συχνόμετρα, λογικοί αναλυτές κ.α.
- Χρήση πρότυπων οργάνων ελέγχου και βαθμονόμησης μετατροπέων κάθε τύπου: Θερμοζευγών Cu-Co, Fe-Co, NiCr-Ni, PtRh-Pt, θερμοαντιστάσεων, οπτικών πυρομέτρων, γεννήτριες  $\mu$  & mA,  $\mu$  & mV, R ( $\mu$ , m, KOHM), συχνοτήτων, εξομοίωσης σημάτων H/M παροχομέτρων κ.α.
- Έλεγχος λειτουργιών εξοπλισμού &/η συστήματος
- Εκτέλεση ελέγχων, εντοπισμού βλαβών και επισκευών / αποκατάστασης λειτουργίας στο ηλεκτρικό δίκτυο
- Ταυτοποίηση αιτιών δυσλειτουργίας συστήματος & σχετικών συνακόλουθων αποφάσεων για πρακτέο
- Επιθεώρηση προϊόντων και εγκαταστάσεων
- Εντοπισμός στοιχείων των παραγωγικών εγκαταστάσεων & παρελκόμενων, εντοπισμός και αποκατάσταση σφαλμάτων στα όργανα, συσκευές μετρήσεων και ελέγχου
- Επισκευή μηχανών ή συστημάτων με τη χρήση αναγκαίων εργαλείων & υλικών
- Ταυτοποίηση συνεπειών
- Διαχείριση χρόνου
- Διαχείριση διαθέσιμων υλικών πόρων
- Ανάλυση λειτουργιών
- Προγραμματισμός των εργασιών σύμφωνα με προτεραιότητες της λειτουργίας των τμημάτων
- Τεχνικές προσαρμογής εξοπλισμών στις ανάγκες συγκεκριμένων επεμβάσεων
- Παρατήρηση / αξιολόγηση ενδείξεων οργάνων για την επιβεβαίωση ορθής λειτουργίας
- Αναγνώριση λειτουργιών και διαδικασιών για την εφαρμογή τους σε περιβάλλοντα SCADA



- Υπευθυνότητα, ακρίβεια και μεθοδικότητα τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά την επισκευή και συντήρηση ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων
- Παρατηρητικότητα και δεξιότητα στην χρήση ειδικών εργαλείων και ηλεκτρονικού εξοπλισμού

### Ικανότητες

- Κριτική σκέψη και αναστοχαστική διαχείριση της γνώσης
- Θεωρητική σκέψη και ικανότητα μετατροπής της θεωρίας σε πράξη
- Επιλεκτική συγκέντρωση της προσοχής
- Συμπερασματική συλλογιστική
- Ικανότητα εργασίας σε περιορισμένες συνθήκες χρόνου
- Ακρίβεια και αξιοπιστία σε –κατά επανάληψη- ελέγχους
- Χειρωνακτικές δεξιότητες
- Καλή όραση σε /για παρατηρήσεις σε μικρές αποστάσεις
- Κατανομή του χρόνου
- Ικανότητα λύσης προβλημάτων και, παράλληλα, ετοιμότητα αναζήτησης εναλλακτικών λύσεων και ικανότητα ανάπτυξης εναλλακτικών θεωριών
- Άριστη, δόκιμη και συνετή χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας (ΤΠΕ)
- Γραπτή έκφραση και αντίληψη περιεχομένου γραπτών μηνυμάτων/πληροφοριών
- Πρωτοτυπία και δημιουργικότητα
- Συγκέντρωση της προσοχής σε μια (μεταξύ πολλών και ταυτόχρονων) πηγή πληροφοριών
- Μαθηματική συλλογιστική
- Ευκολία υποβολής/εκφοράς προτάσεων για νέες καταστάσεις/λύσεις
- Διάκριση χρωμάτων
- Από απόσταση διάκριση κινήσεων/καταστάσεων
- Άσκηση μυϊκής δύναμης (στατικά)
- Αντίληψη της έννοιας του βάθους/απόστασης στο χώρο
- Σαφήνεια-καθαρότητα-ακρίβεια ομιλίας
- Συγκέντρωση της προσπάθειας /δύναμης και εξισορρόπησης στο χρόνο /τόπο
- Συγκέντρωση, επί το αναγκαίο διάστημα, των προσπαθειών σε ένα καθήκον, παρά τυχούσες παρεμβάσεις
- Υποθετική θεώρηση λειτουργίας-αποτελεσμάτων

- Χρήση συσκευών και οργάνων ψηφιακής (προγραμματιζόμενης & μη) τεχνολογίας και για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων αλλά και για τις επεμβάσεις ελέγχου & επισκευών
- Γρήγορη αντίληψη και ευκολία εργασίας σε προγραμματιζόμενους εξοπλισμούς και Η/Υ – Κατανόηση δομικού προγραμματισμού για τη συγγραφή προγραμμάτων προς εισαγωγή στα PLC
- Χρήση στατιστικών εργαλείων για την παρακολούθηση αξιοπιστίας των οργάνων , συσκευών και μεθόδων

### 3.2. Επαγγελματικές Γνώσεις, Δεξιότητες και Ικανότητες

Με βάση γενικές ή ειδικές οδηγίες, από τους ισχύοντες κανονισμούς, τη μεθοδολογία και ιδιαίτερα τις προδιαγραφές καθώς και τους κανονισμούς ασφάλειας, πρόληψης ατυχημάτων και υγιεινής πρέπει ο απόφοιτος της ειδικότητας «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» των ΙΕΚ, πρέπει να είναι σε θέση να:

- Εξασφαλίζει την τήρηση των επιμέρους και συνολικών προδιαγραφών ή τεχνικών οδηγιών, ασφαλείας, ακριβείας, πιστότητα και γενικά αξιοπιστία (στα πλαίσια των προδιαγραφών) λειτουργίας των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Εκτελεί, σύμφωνα με τα σχέδια και τις γενικές ή και ειδικές τεχνικές οδηγίες, τις εργασίες που περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω στα τμήματα της εγκατάστασης με επισήμανση των γνώσεων - ικανοτήτων που απαιτούνται κατά περίπτωση.
- Χρησιμοποιεί και εφαρμόζει συστηματικά τα μέσα ατομικής προστασίας και υγιεινής που επιβάλλει η ισχύουσα νομοθεσία.
- Επιλέγει, προμηθεύεται, αποθηκεύει, χρησιμοποιεί και φροντίζει να βρίσκονται σε καλή κατάσταση και ελέγχει αν ανταποκρίνονται στις ειδικές απαιτήσεις των εκτελουμένων εργασιών, στα πλαίσια των στόχων και των προδιαγραφών ποιότητας, τα απαραίτητα υλικά εργασίας, εργαλεία, όργανα, συσκευές και αναλώσιμα.
- Καταγράφει τα τεχνικά στοιχεία και δίνει προφορική και γραπτή αναφορά σχετικά με τα αποτελέσματα των επεμβάσεών του.
- Συντάσσει και ενημερώνει έντυπα και βιβλία που προβλέπονται από τους κανονισμούς για την εγκατάσταση τη συντήρηση και τη λειτουργία των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (Διευθύνσεις Βιομηχανίας, φάκελος αδείας (ENB1). Συμμετέχει στη διαδικασία έκδοσης άδειας λειτουργίας, προέγκριση, οριστική άδεια λειτουργίας κ.λ.π.).
- Υπολογίζει και κοστολογεί τις εργασίες και τα υλικά που αφορούν κατασκευές, συντήρηση ή μετατροπές ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και συντάσσει τα σχετικά τεύχη προσφορών.

#### 4. Αντιστοιχίσεις Ειδικότητας

Η ειδικότητα «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» των ΙΕΚ, είναι αντίστοιχη με τις κάτωθι ειδικότητες της επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης:

<b>ΕΠΑ.Λ.</b>	
<b>ΤΟΜΕΑΣ</b>	<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</b>
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
<b>Τ.Ε.Ε. Β' κύκλου</b>	
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ
<b>ΕΠΑ.Σ.</b>	
ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	
<b>Τ.Ε.Λ.</b>	
ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ	
<b>ΙΕΚ</b>	
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ (παλαιά ειδικότητα βάσει ν.2009/1992)	

#### 5. Κατατάξεις

Στην ειδικότητα «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» δικαιούνται να εγγραφούν στο Γ' εξάμηνο κατάρτισης (ως κατάταξη) απόφοιτοι ΕΠΑ.Λ., Τ.Ε.Ε. Β' κύκλου, ΕΠΑ.Σ. και Τ.Ε.Λ. κάτοχοι Πτυχίου των εξής ειδικοτήτων:

<b>ΕΠΑ.Λ.</b>	
<b>ΤΟΜΕΑΣ</b>	<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ</b>
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
<b>Τ.Ε.Ε. Β' κύκλου</b>	
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ
<b>ΕΠΑ.Σ.</b>	
ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	
<b>Τ.Ε.Λ.</b>	
ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ	

## 6. Πρόγραμμα Κατάρτισης

### 6.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα

Το ωρολόγιο πρόγραμμα της εν λόγω ειδικότητας με παρουσίαση των εβδομαδιαίων ωρών θεωρητικής, εργαστηριακής κατάρτισης και του συνόλου αυτών ανά μάθημα και εξάμηνο είναι το κάτωθι:

		ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων														
		ΞΑΜΗΝΟ			Α			Β			Γ			Δ		
Α/Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ			
1	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	3	2	5	3	2	5									
2	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι	3	4	7	3	5	8									
3	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ		3	3		3	3									
4	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ		3	3		3	3									
5	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	1		1												
6	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	1		1	1		1									
7	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΙ							2	6	8	3	9	12			
8	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ							2	3	5						
9	ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ							2	2	4	2	2	4			
10	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ											1	1			
11	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ								3	3		3	3			
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>20</b>			

Θ = Μαθήματα Θεωρητικά  
 Ε = Μαθήματα Εργαστηριακά  
 Σ = Σύνολο Ωρών Μαθήματος

## 6.2. Αναλυτικό Πρόγραμμα

### Μαθήματα

#### Α' Εξάμηνο – Ώρες- Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο

**Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ( Α' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,2,5

#### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους σπουδαστές στη βασική θεωρία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος, η οποία είναι απαραίτητη για την κατανόηση των περισσότερων μαθημάτων της ειδικότητας «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων».

#### Περιεχόμενο του μαθήματος

Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος, βασικές έννοιες, ρεύμα, τάση, ηλεκτρικό φορτίο, νόμος του Ohm, ωμική αντίσταση, ειδική αντίσταση, αγωγιμότητα, εξάρτηση της ωμικής αντίστασης από τη θερμοκρασία, νόμοι του Kirchhoff, συνδεσμολογίες αντιστάσεων, διαιρέτης τάσης και ρεύματος, γέφυρα Winstone, ισοδύναμη πηγή τάσης και ρεύματος, μέθοδοι υπολογισμού κυκλωμάτων με τη βοήθεια των νόμων του Ohm και Kirchhoff, ασκήσεις επαλληλίας, ασκήσεις - θεώρημα Thevenin και Norton, μέθοδος βρόχων, ασκήσεις - έργο, ισχύς.

#### Θεωρία

1.	Βασικές έννοιες ηλεκτρισμού. Ορισμοί: Κλάδος, Κόμβος, Βρόχος, Ηλεκτρικό ρεύμα, ηλεκτρική τάση, μονάδες μέτρησης.	(3 Ω)
2.	Νόμος του Ohm, Νόμοι του Kirchhoff (Νόμος ρευμάτων και νόμος τάσεων).	(3 Ω)
3.	Στοιχεία του κυκλώματος. Ηλεκτρική αντίσταση, Πηνίο, Πυκνωτής (Σύμβολα, σχέσεις τάσης ρεύματος, μονάδες μέτρησης).	(3 Ω)
4.	Συνδεσμολογία αντιστάσεων, Συνδεσμολογίες πυκνωτών και πηνίων	(3 Ω)
5.	Διαιρέτης τάσης, Διαιρέτης ρεύματος	(3 Ω)
6.	Μεταβλητές αντιστάσεις: Ποτενσιόμετρο- Ροοστάτης	(3 Ω)
7.	Μέτρηση αντιστάσεων με χρήση βολτομέτρου και αμπερομέτρου.	(3 Ω)
8.	Γραπτή εξέταση προόδου	(3 Ω)
9.	Μέτρηση αντιστάσεων με γέφυρα Wheatstone.	(3 Ω)
10.	Τεχνικές επίλυσης ωμικών κυκλωμάτων με την μέθοδο απλών Βρόχων (M.A.B) I	(3 Ω)
11.	Τεχνικές επίλυσης γραμμικών ωμικών κυκλωμάτων με την μέθοδο απλών Βρόχων (M.A.B) II	(3 Ω)
12.	Τεχνικές επίλυσης πολύπλοκων ηλεκτρικών κυκλωμάτων	(3 Ω)
13.	Θεώρημα Thevenin	(3 Ω)
14.	Αρχή της επαλληλίας (ή Υπέρθεσης)	(3 Ω)
15.	Ενέργεια και ισχύς στο συνεχές . Θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος.	(3 Ω)

## Εργαστήριο

1.	Αναγνώριση οργάνων μέτρησης. Βολτόμετρα, Αμπερόμετρα , Πολύμετρα. Αναγνώριση συμβόλων στα όργανα μέτρησης .	(2 Ω)
2.	Συνδεσμολογίες με αντιστάσεις, μετρήσεις διαφόρων χαρακτηριστικών μεγεθών: Τάση, Ένταση ρεύματος. Πειραματική επαλήθευση του νόμου του Ohm.	(2 Ω)
3.	Πειραματική επαλήθευση Α' και Β' Νόμου Kirchhoff.	(2 Ω)
4.	Πειραματική επαλήθευση του διαιρέτη τάσης. Πειραματική επαλήθευση του διαιρέτη ρεύματος . Ποτενσιόμετρο. Ροοστάτης.	(2 Ω)
5.	Μέτρηση αντίστασης με βολτόμετρο και αμπερόμετρο . Πειραματική επαλήθευση για μικρές και μεγάλες τιμές αντίστασης	(2 Ω)
6.	Πειραματική επαλήθευση της γέφυρας Wheatstone στο συνεχές .	(2 Ω)
7.	Πειραματική επαλήθευση του θεωρήματος Thevenin.	(2 Ω)
8.	Προφορική εξέταση προόδου.	(2 Ω)
9.	Πειραματική επαλήθευση του θεωρήματος μέγιστης ισχύος.	(2 Ω)
10.	Πειραματική επαλήθευση του θεωρήματος της επαλληλίας στο συνεχές.	(2 Ω)
11.	Μέτρηση με την χρήση του νόμου του Ohm σε πλήρες κύκλωμα.	(2 Ω)
12.	Συνδεσμολογία πηγών.	(2 Ω)
13.	Μέτρηση του συν φ με βολτόμετρο, αμπερόμετρο, βαττόμετρο και συνημιτόμετρο	(2 Ω)
14.	Μέτρηση της πραγματικής ισχύος σε μονοφασικό και τριφασικό δίκτυο.	(2 Ω)
15.	Πειραματική μελέτη της συμπεριφοράς του πηνίου & πυκνωτή στο συνεχές ρεύμα.	(2 Ω)

### Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι ( Α' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,4,7

#### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το αντικείμενο του μαθήματος εστιάζεται στην παρουσίαση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, αφού πρώτα παρουσιαστούν τα βασικά μέτρα προστασίας και ο εξοπλισμός προστασίας. Βασική σύνθεση ηλεκτρολογικών κυκλωμάτων, ανάλυση, σχεδιασμός, υλοποίηση απλών και πιο σύνθετων κυκλωμάτων. Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών αρχών εκτέλεσης ηλεκτρολογικών εργασιών και της μελέτης απλών κυκλωμάτων, παρέχοντας στους σπουδαστές ένα ουσιαστικό υπόβαθρο για την κατανόηση της δομής πολύπλοκων ηλεκτρικών κυκλωμάτων και εγκαταστάσεων.

#### Περιεχόμενο του μαθήματος

##### Θεωρία

1.	Εισαγωγή στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Γενικές αρχές των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και σχετική νομοθεσία (I)	(3 Ω)
2.	Εισαγωγή στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Γενικές αρχές των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και σχετική νομοθεσία (II)	(3 Ω)
3.	Σύμβολα σχεδιασμού εγκαταστάσεων – επεξήγηση αυτών, εφαρμογές	(3 Ω)
4.	Αγωγοί και καλώδια. Σύμβολα και σχέδια. Είδη καλωδίων και αγωγών.	(3 Ω)
5.	Επιλογή και τοποθέτηση αγωγών ανάλογα με τις συνθήκες. Υπολογισμός της	(3 Ω)

	διατομής τους. Καλώδια και αγωγοί ισχύος και ασθενών	
6.	Πίνακες υπολογισμού καλωδίων εγκαταστάσεων για μόνιμη σύνδεση. Χρήση αυτών. Τρόποι διακλάδωσης και σύνδεσης των αγωγών. Παραδείγματα	(3 Ω)
7.	Σωληνώσεις καλωδίων και κουτιά διακλάδωσης. Είδη σωληνώσεων, καναλιών διέλευσης και διαβάσεων. Χρήση, εφαρμογές, τοποθέτηση ανάλογα με την εφαρμογή.	(3 Ω)
8.	Πρόοδος	(3 Ω)
9.	Υπολογισμός διατομών ή μεγέθους. Είδη κουτιών διακλάδωσης, χρήση και εφαρμογές. Εκτίμηση μεγέθους και επιλογή ανάλογα με την εφαρμογή. Παραδείγματα	(3 Ω)
10.	Διακόπτες φωτισμού και φωτιστικά σημεία. Σύμβολα και είδη διακοπών στα κυκλώματα φωτισμού. Σύμβολα φωτιστικών σημείων και σωμάτων	(3 Ω)
11.	Σχέδια συνδέσεων και γραμμών για τους διακόπτες και τα φωτιστικά. Ρευματοδότες. Μονογραμμικό, Πολυγραμμικό και ανάπτυγμα σχεδίου. Παραδείγματα	(3 Ω)
12.	Σχέδια συνδέσεων και γραμμών για τους διακόπτες και τα φωτιστικά. Ρευματοδότες. Μονογραμμικό, Πολυγραμμικό και Ανάπτυγμα σχεδίου. Παραδείγματα	(3 Ω)
13.	Φωτοτεχνία – ορισμοί, υλικά, μετρήσεις	(3 Ω)
14.	Ηλεκτρολογικός σχεδιασμός οικίας	(3 Ω)
15.	Διάφορες συνδεσμολογίες καλωδίων με καταναλωτές	(3 Ω)

### Εργαστήριο

1.	Μέτρα Ατομικής Προστασίας. Μέτρα πρόληψης. Πρώτες βοήθειες	(4 Ω)
2.	Αγωγοί και καλώδια. Παρουσίαση, τρόποι σύνδεσης και διακλάδωσης των αγωγών και καλωδίων ισχυρών ρευμάτων. Παρουσίαση, τρόποι σύνδεσης και διακλάδωσης των αγωγών και καλωδίων ασθενών ρευμάτων	(8 Ω)
3.	Παρουσίαση των ειδών σωλήνων, καναλιών και διαβάσεων διέλευσης καλωδίων. Τοποθέτηση και στήριξη των παραπάνω. Τοποθέτηση των καλωδίων σε αυτά. Κουτιά διακλάδωσης – Παρουσίασή τους. Επιλογή, τοποθέτηση, στήριξη και χρήση σε διάφορες εφαρμογές	(12 Ω)
4.	Παρουσίαση των ειδών διακοπών και ρευματοδοτών και τρόπου σύνδεσης των καλωδίων σε αυτούς. Είδη φωτιστικών σωμάτων. Κατασκευή και ρευματοδότηση διαφόρων κυκλωμάτων φωτισμού με χρήση όλων των ειδών διακοπών και διάφορα φωτιστικά.	(12 Ω)
5.	Πρόοδος	(4 Ω)
6.	Κατασκευή κυκλώματος φωτισμού – ρευματοδοτών δωματίων ή χώρων με συγκεκριμένες απαιτήσεις (π.χ. έλεγχος του φωτισμού από τρία σημεία).	(12 Ω)
7.	Εκπαιδευτική εκδρομή σε οικοδομή ή βιομηχανία ή εργοτάξιο.	(8 Ω)



## Μάθημα: ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ( Α΄ εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

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 απλές μεταλλικές κατασκευές.
- 5) πραγματοποιούν απλές συγκολλήσεις.
- 6) εφαρμόζουν τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας κατά τη χρήση βασικών εργαλείων μηχανουργείων εφαρμοσθηρίων

### Περιεχόμενο του μαθήματος

1.	Κατηγορίες υλικών. Μέταλλα, ξύλο, πλαστικό, γυαλί κτλ. Μηχανικές ιδιότητες υλικών.	(3 Ω)
2.	Τεχνικές κατεργασίας μετάλλων. Βαφή μετάλλων.	(3 Ω)
3.	Μηχανικές καταπονήσεις, πειραματική μελέτη καταπονήσεων.	(3 Ω)
4.	Λίμα – χρησιμοποίηση λίμας για λείανση κατασκευών	(3 Ω)
5.	Υλοποίηση απλών κατασκευών ( π.χ. βάσεις στήριξης ) από ξύλο ή λαμαρίνα με δεδομένα τη φραστική περιγραφή, ή το σκαρίφημα ή το σχέδιο (I)	(3 Ω)
6.	Υλοποίηση απλών κατασκευών ( π.χ. βάσεις στήριξης ) από ξύλο ή λαμαρίνα με δεδομένα τη φραστική περιγραφή, ή το σκαρίφημα ή το σχέδιο (II)	(3 Ω)
7.	Κανόνες ασφαλείας κατά τη χρήση απλών εργαλείων – μηχανημάτων.	(3 Ω)
8.	Συστήματα μετάδοσης κίνησης από τις εγκαταστάσεις της βιομηχανίας με ιμάντες, τροχαλίες, οδοντωτούς τροχούς, κοχλίες κ.α.	(3 Ω)
9.	Γραπτή εξέταση προόδου	(3 Ω)
10.	Πρακτική άσκηση κατασκευής ενός φωτιστικού εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου με λάμπες ( πυράκτωσης ή φθορισμού ή νατρίου ή υδραργύρου ή LED)	(3 Ω)
11.	Πρακτική άσκηση κατασκευής ενός κουτιού από λαμαρίνα με δεδομένο ένα σκαρίφημα ενός τροφοδοτικού με δύο όργανα (A, V).	(3 Ω)
12.	Πρακτική άσκηση κατασκευής κουτιού τροφοδοτικού (συνέχεια ) φινίρισμα, βάψιμο	(3 Ω)
13.	Πρακτικές ασκήσεις συγκολλήσεων με κασσιτεροκόλληση, ηλεκτροσυγκόλληση και ηλεκτροπόντα	(3 Ω)
14.	Εφαρμογές στεγανοποίησης	(3 Ω)
15.	Συντήρηση. Εφαρμογές λίπανσης	(3 Ω)

**Μάθημα: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ( Α΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

**Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Στο τέλος των μαθημάτων ο καταρτιζόμενος πρέπει να είναι ικανός να κατασκευάζει σκαριφήματα ή απλά σχέδια απλών μηχανολογικών εξαρτημάτων, ηλεκτρικών παροχών, ηλεκτρικών πινάκων, ηλεκτρικών μηχανών και γενικά ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

**Περιεχόμενο του μαθήματος**

1.	Αρχές Σχεδιασμού – Υπομνήματα – Διαστάσεις	(3 Ω)
2.	Αρχές Μηχανολογικού Σχεδίου	(3 Ω)
3.	Όργανα σχεδίασης / Χαρτί σχεδίασης / κλίμακες / Είδη Πάχους Γραμμών	(3 Ω)
4.	Τομές Αναγραφή διαστάσεων	(3 Ω)
5.	Τομές μηχανολογικών εξαρτημάτων	(3 Ω)
6.	Τυπική σχεδίαση απλών στοιχείων μηχανών / Τομές στα μηχανολογικά σχέδια	(3 Ω)
7.	Τυπική σχέδια απλών στοιχείων μηχανών / Τομές στα μηχανολογικά σχέδια II	(3 Ω)
8.	Πρόοδος	(3 Ω)
9.	Αρχές Ηλεκτρολογικού σχεδίου	(3 Ω)
10.	Όργανα σχεδιασμού / Ηλεκτρολογικά σύμβολα / κλίμακες	(3 Ω)
11.	Σχεδιασμός Ηλεκτρολογικών σχεδίων I	(3 Ω)
12.	Σχεδιασμός Ηλεκτρολογικών σχεδίων II (οικοδομή)	(3 Ω)
13.	Τομές στο δομικό σχέδιο Ηλεκτρικών μηχανών και μετασχηματιστών I	(3 Ω)
14.	Τομές στο δομικό σχέδιο Ηλεκτρικών μηχανών και μετασχηματιστών II	(3 Ω)
15.	Τομές στο δομικό σχέδιο Ηλεκτρικών μηχανών και μετασχηματιστών III	(3 Ω)

**Μάθημα: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ( Α΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 1,0,1

**Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι οι σπουδαστές να κατανοήσουν την έννοια της πρόληψης των εργατικών ατυχημάτων στους χώρους εργασίας τους. Τι μπορούν να κάνουν και τι προβλέπεται από την νομοθεσία, έτσι ώστε να προληφθούν τα εργασιακά ατυχήματα. Ποια είναι τα απαραίτητα μέτρα ατομικής προστασίας και ποιος ο ρόλος και οι αρμοδιότητες του τεχνικού ασφάλειας. Τέλος, οι σπουδαστές θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζουν όλα εκείνα τα μέτρα σωστής λειτουργίας σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση μέσω του κανονισμού ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

## Περιεχόμενο του μαθήματος

1.	Εισαγωγή στην ασφάλεια εργασίας – Νόμοι που διέπουν την ασφάλεια εργασίας στην εθνική και διεθνή νομοθεσία	(1 Ω)
2.	Τεχνικός Εξοπλισμός. Περιβάλλον Εργασίας. Ανθρώπινος Παράγοντας	(1 Ω)
3.	Προδιαγραφές μηχανημάτων – Εξωτερικοί παράγοντες ατυχημάτων	(1 Ω)
4.	Ατυχήματα που οφείλονται στην ηλεκτρική ενέργεια - Αρχές των τεχνικών μέτρων προστασίας.	(1 Ω)
5.	Ατομικά μέτρα προστασίας ηλεκτρολόγου.	(1 Ω)
6.	Συντήρηση μηχανημάτων, εξοπλισμού, εργαλείων που χρησιμοποιεί ο ηλεκτρολόγος.	(1 Ω)
7.	Πρόσδος	(1 Ω)
8.	Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων	(1 Ω)
9.	Κανονισμός πυροπροστασία κτιρίων	(1 Ω)
10.	Κανονισμός πυροπροστασίας βιομηχανιών και εμπορικών εγκαταστάσεων	(1 Ω)
11.	ΕΛΟΤ – ISO κανόνες λειτουργίας πιστοποιήσεων	(1 Ω)
12.	Απαραίτητες εργασίες Ηλεκτρολόγου. Νόμοι που διέπουν τις άδειες των ηλεκτρολόγων.	(1 Ω)
13.	Πρώτες Βοήθειες. Τρόποι Αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων. Γιατρός Εργασίας	(1 Ω)
14.	Αρμοδιότητες τεχνικού ασφαλείας σε βιομηχανία, σε εμπορικό κατάστημα, σε Ο.Ε., σε Α.Ε. και σε τεχνική εταιρεία.	(1 Ω)
15.	Προσαρμόζοντας την εργασία στον άνθρωπο. Εργονομία	(1 Ω)

## **Μάθημα: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ( Α΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 1,0,1

### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσει σε βάθος ο σπουδαστής τους ενεργειακούς στόχους ενός τεχνικού έργου, σε μια κοινωνία ενεργοβόρων φορτίων και συσκευών. Να κατανοήσει τον σχεδιασμό και την υλοποίηση έργων – παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας μέσα από στοχευμένες δράσεις με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος. Τέλος, ο σπουδαστής θα είναι σε θέση να γνωρίζει την μεθοδολογία επιθεωρήσεων σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις (οικιακές, εμπορικές, βιομηχανικές) και σε εγκαταστάσεις ηλεκτρομηχανολογικών εφαρμογών και να γνωρίζει τους νόμους για την προστασία του περιβάλλοντος.

## Περιεχόμενο του μαθήματος

1.	Εισαγωγικές έννοιες ενεργειακής και περιβαλλοντικής οικονομίας	(1 Ω)
2.	Στόχοι ενεργειακής πολιτικής – κίνητρα	(1 Ω)
3.	Στόχοι καταναλωτή – επιχείρησης	(1 Ω)
4.	Διαχείριση ενέργειας	(1 Ω)

5.	Περιβαλλοντολογικοί κανονισμοί	(1 Ω)
6.	Δράσεις ενεργειακής βελτίωσης I – αιτιολόγηση δράσεων	(1 Ω)
7.	Δράσεις ενεργειακής βελτίωσης II – αιτιολόγηση δράσεων	(1 Ω)
8.	Οικονομική αξιολόγηση δράσης επιλογής – χρηματοδότηση	(1 Ω)
9.	Πρόοδος	(1 Ω)
10.	Οικονομικά οφέλη – λειτουργικά οφέλη – περιβαλλοντικά οφέλη	(1 Ω)
11.	Δείκτες ενεργειακής απόδοσης κτιρίων (KENAK)	(1 Ω)
12.	Μεθοδολογία ενεργειακής επιθεώρησης (KENAK)	(1 Ω)
13.	Ορθολογική διαχείριση, προτάσεις εξοικονόμησης ενέργειας στην κατοικία και στα κτίρια	(1 Ω)
14.	Περιβαλλοντική πολιτική	(1 Ω)
15.	Εφαρμογές περιβαλλοντικών παρεμβάσεων (σε οικίες, εμπορικά κτίσματα και βιομηχανίες)	(1 Ω)

## Β' Εξάμηνο – Ώρες- Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο

**Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ( Β' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,2,5

### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους σπουδαστές στη βασική θεωρία των ηλεκτρικών κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος, η οποία είναι απαραίτητη για την κατανόηση των περισσότερων μαθημάτων της ειδικότητας «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων».

### Περιεχόμενο του μαθήματος

#### Θεωρία

1.	Ενεργός ένταση και ενεργός τάση – Διανυσματική παράσταση εναλλασσόμενου ρεύματος	(3 Ω)
2.	Διανυσματικό διάγραμμα (τάση, ένταση, αντίσταση)	(3 Ω)
3.	Στοιχεία κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος	(3 Ω)
4.	Νόμος του ohm και του kirchoff στο εναλλασσόμενο ρεύμα	(3 Ω)
5.	Παλμογράφος – Αρχή λειτουργίας I	(3 Ω)
6.	Παλμογράφος – δομή, μετρήσεις, χρήση	(3 Ω)
7.	Παράλληλα κυκλώματα, κυκλώματα σειράς, αστέρα, τρίγωνο.	(3 Ω)
8.	Γραπτή εξέταση προόδου	(3 Ω)
9.	Ισχύς ,ενέργεια εναλλασσόμενου ρεύματος.	(3 Ω)
10.	Πραγματική – άεργη – φαινόμενη ισχύς	(3 Ω)
11.	Συντελεστής ισχύος συνφ (βελτίωση συνφ)	(3 Ω)
12.	Φαινόμενο συντονισμού κυκλώματος	(3 Ω)
13.	Τριφασικό ρεύμα (συνδέσεις)	(3 Ω)
14.	Σύνδεση καταναλωτών κατά αστέρα και τρίγωνο.	(3 Ω)
15.	Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εναλλασσόμενης τάσης σε σχέση με τη	(3 Ω)

συνεχή.	
---------	--

## Εργαστήριο

1.	Περιγραφή λειτουργίας παλμογράφου, γεννήτριας συναρτήσεων.	(2 Ω)
2.	Μετρήσεις τάσης και συχνότητας με την χρήση παλμογράφου.	(2 Ω)
3.	Κύκλωμα RC-RL. Φόρτιση - εκφόρτιση πυκνωτή και πηνίου. Μεταβατικά φαινόμενα.	(2 Ω)
4.	Κύκλωμα RC σε σειρά- Χωρητική αντίσταση.	(2 Ω)
5.	Μέτρηση Αυτεπαγωγής πηνίου- Κύκλωμα RL.	(2 Ω)
6.	Κυκλώματα R-L-C σε σειρά – Συντονισμός.	(2 Ω)
7.	Κυκλώματα R-L-C, παράλληλος συντονισμός.	(2 Ω)
8.	Προφορική εξέταση προόδου.	(2 Ω)
9.	Πραγματική, φαινόμενη, άεργος ισχύς. Τρίγωνο ισχύος.	(2 Ω)
10.	Τριφασική τάση. Παραγωγή με σύγχρονη γεννήτρια. Φασική – πολική τάση	(2 Ω)
11.	Συγχρονισμός γεννήτριας με τριφασικό δίκτυο.	(2 Ω)
12.	Μέτρηση ισχύος σε τριφασικά συστήματα.	(2 Ω)
13.	Διόρθωση του συντελεστή ισχύος σε τριφασικό δίκτυο.	(2 Ω)
14.	Συμμετρική και ασύμμετρη φόρτιση τριφασικού δικτύου.	(2 Ω)
15.	Μετασηματιστές μετρήσεων τάσεως και εντάσεως	(2 Ω)

### Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι ( Β' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,5,8

#### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο τέλος των μαθημάτων ο καταρτιζόμενος πρέπει να είναι ικανός να:

Συναρμολογεί και να κατασκευάζει απλούς ηλεκτρικούς πίνακες και παροχές.

Κατασκευάζει και να ελέγχει απλές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Εφαρμόζει και να ελέγχει τις γειώσεις των εγκαταστάσεων και τις ηλεκτρικές μονώσεις του εξοπλισμού.

Να διαβάζει σχέδια και να εφαρμόζει την νομοθεσία των ΕΗΕ.

#### Περιεχόμενο του μαθήματος

##### Θεωρία

1.	Αγωγοί – Καλώδια – Ηλεκτρολογικά Υλικά – Τρόποι Συνδεσμολογίας	(3 Ω)
2.	Όργανα Προστασίας, ελέγχου και διακοπής σε μια ηλεκτρολογική εγκατάσταση , τρόποι υπολογισμού, συνδεσμολογία	(3 Ω)
3.	Μελέτη κτιριακής Εγκατάστασης	(3 Ω)
4.	Εγκαταστάσεις και υπολογισμοί γειώσεων	(3 Ω)
5.	Πίνακες διανομής οικιακής χρήσης I	(3 Ω)
6.	Πίνακες διανομής οικιακής χρήσης II. Εγκαταστάσεις γειώσεων.	(3 Ω)
7.	Συνδεσμολογίες κυκλωμάτων φωτισμού	(3 Ω)
8.	Γραμμές σύνδεσης οικιακών συσκευών	(3 Ω)

9.	Πρόσδος	(3 Ω)
10.	Σχεδιασμός Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης I	(3 Ω)
11.	Σχεδιασμός Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης II (+ γειώσεις)	(3 Ω)
12.	Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων I	(3 Ω)
13.	Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων II	(3 Ω)
14.	Εγκαταστάσεις Τηλεφωνικές	(3 Ω)
15.	Έλεγχοι Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων	(3 Ω)

### Εργαστήριο

1.	Αγωγοί – Καλώδια – Ηλεκτρολογικά Υλικά Εργαστηρίου - Συνδεσμολογίες	(5 Ω)
2.	Παρουσίαση των ειδών σωλήνων, καναλιών και διαβάσεων διέλευσης καλωδίων. Τοποθέτηση και στήριξη των παραπάνω. Τοποθέτηση των καλωδίων σε αυτά. Κουτιά διακλάδωσης – Παρουσίασή τους. Επιλογή, τοποθέτηση, στήριξη και χρήση σε διάφορες εφαρμογές	(5 Ω)
3.	Παρουσίαση των τύπων διακοπών και ασφαλειών που χρησιμοποιούνται στους πίνακες και τις παροχές. Υπολογισμός και κατασκευή μονοφασικών και τριφασικών παροχών σύμφωνα με τις προδιαγραφές των νέων κανονισμών των Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων. Υπολογισμός και κατασκευή πινάκων μονοφασικών και τριφασικών	(5 Ω)
5.	Μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή γειώσεων διαφόρων τύπων. Έλεγχος, μέτρηση και δοκιμή διαφόρων συστημάτων γείωσης.	(10 Ω)
6.	Πρόσδος	(5 Ω)
7.	Υπολογισμός και κατασκευή εγκαταστάσεων γειώσεων. Ηλεκτρόδια γειώσεων, είδη γειώσεων και εγκατάσταση αυτών. Όργανα μέτρησης γειώσεων	(5 Ω)
8.	Παροχές χαμηλής τάσης. Πίνακες οικιακών και βιομηχανικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων χαμηλής τάσης. Ασφάλειες και διακόπτες σε πίνακες κτιριακών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Είδη, χρήση, εφαρμογές και υπολογισμός τους.	(5 Ω)
9.	Πίνακες υπολογισμού και επιλογής υλικών (ασφαλειών και διακοπών), τρόπος χρήσης. Μονοφασικές και τριφασικές παροχές. Σύμβολα βαθμού προστασίας κατά DIN 40050 / IEC 144. Παραδείγματα	(5 Ω)
10.	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Κουδούνια	(5 Ω)
11.	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Θυροτηλεοράσεις	(5 Ω)
12.	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Συναγερμοί	(5 Ω)
13.	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Κεραίες	(5 Ω)
14.	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Δορυφορική	(5 Ω)

**Μάθημα: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ( Β΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

**Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Στο τέλος των μαθημάτων ο καταρτιζόμενος πρέπει να είναι ικανός να κατασκευάζει σκαριφήματα ή σχέδια απλών μηχανολογικών εξαρτημάτων, ηλεκτρικών παροχών, ηλεκτρικών πινάκων, ηλεκτρικών μηχανών και γενικά ηλεκτρικών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων

### Περιεχόμενο του μαθήματος

1.	Υπομνήματα – πληροφορίες σχεδίων - ISO	(3 Ω)
2.	Ανάγνωση ηλεκτρολογικών σχεδίων	(3 Ω)
3.	Σχεδιασμός μηχανολογικών εξαρτημάτων	(3 Ω)
4.	Τυπική σχεδίαση απλών στοιχείων μηχανών / Τομές στα μηχανολογικά σχέδια	(3 Ω)
5.	Μηχανολογικά εξαρτήματα σχεδίαση	(3 Ω)
6.	Όργανα σχεδιασμού / Ηλεκτρολογικά σύμβολα	(3 Ω)
7.	Σχεδιασμός Ηλεκτρολογικών σχεδίων	(3 Ω)
8.	Πρόοδος	(3 Ω)
9.	Σχεδιασμός σύμβολα ηλεκτρολογικά και μηχανολογικά κατά ISO	(3 Ω)
10.	Σχεδιασμός συμβόλων. Σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Ανορθωτικές διατάξεις, ηλεκτρονικές λυχνίες, ενισχυτικές διατάξεις. Ηλεκτρονόμοι σε ηλεκτρικά κυκλώματα. Σχεδίαση τυποποιημένων κυκλωμάτων. Σχεδίαση συνδεσμολογιών ηλεκτρονικών οργάνων μέτρησης, ελέγχου και καταγραφής	(3 Ω)
11.	Σχεδιασμός εσωτερικής ηλεκτρολογικής εγκατάστασης οικίας, μονογραμμικό σχέδιο σε κάτοψη, κανόνες σχεδιασμού	(3 Ω)
12.	Κατηγορία ηλεκτρολογικών σχεδίων : Λειτουργικό σχέδιο – κατασκευαστικό σχέδιο	(3 Ω)
13.	Τομές στο δομικό σχέδιο ηλεκτρικών μηχανών και μετασχηματιστών	(3 Ω)
14.	Σχεδίαση με Ti-Soft electric – Βασικές Έννοιες Σχεδιασμού	(3 Ω)
15.	Σχεδίαση με 4M Fine – Βασικές Έννοιες Σχεδιασμού	(3 Ω)

(\*) : Τα σχεδιαστικά προγράμματα με την χρήση Η/Υ μπορούν να αλλάξουν, σύμφωνα με το software που είναι διαθέσιμο, κατά την κρίση του εκπαιδευτή.

### **Μάθημα: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ( Α΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 1,0,1

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι οι σπουδαστές να κατανοήσουν την έννοια της πρόληψης των εργατικών ατυχημάτων τους χώρους εργασίας τους. Τι μπορούν να κάνουν και τι προβλέπεται από την νομοθεσία, έτσι ώστε να προληφθούν τα εργασιακά ατυχήματα. Ποια είναι τα απαραίτητα μέτρα ατομικής προστασίας και ποιος ο ρόλος και οι αρμοδιότητες του τεχνικού ασφάλειας. Τέλος, οι σπουδαστές θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζουν όλα εκείνα τα μέτρα σωστής λειτουργίας σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση μέσω του κανονισμού ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**



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 )	(1 Ω)
2.	Ελεύθερος επαγγελματίας - αυτοαπασχολούμενος -Επαγγελματικά δικαιώματα -Διαδικασία έναρξης δραστηριότητας	(1 Ω)
3.	Τήρηση βιβλίων και στοιχείων του Κ.Β.Σ. -Φορείς χρηματοδότησης / διαδικασίες χρηματοδότησης	(1 Ω)
4.	Ανάπτυξη επιχειρηματικότητας – Προοπτικές ανάπτυξης – Προγράμματα χρηματοδότησης	(1 Ω)
5.	Ανάπτυξη εταιρείας Ο.Ε. – Εργασία σε εταιρεία Α.Ε.	(1 Ω)
6.	Φορολογικά θέματα ελεύθερου επαγγελματία	(1 Ω)
7.	Δημιουργία προσφοράς (Ηλεκτρολογικής – Εργασιών) – Εκτίμηση Κόστους (υλικών Εργασίας)	(1 Ω)
8.	Πρόοδος	(1 Ω)
9.	Διεθνείς οργανισμοί πιστοποιήσεων	(1 Ω)
10.	Κανονισμοί πυροπροστασίας	(1 Ω)
11.	Αρμοδιότητες τεχνικού ασφαλείας	(1 Ω)
12.	Έγγραφα τεχνικού ασφαλείας	(1 Ω)
13.	Φορέας για την ασφάλεια στην εργασία ΕΛΙΝΑΕΛ	(1 Ω)
14.	Υγιεινή στο χώρο εργασίας	(1 Ω)
15.	Υγιεινή στο εργαστήριο	(1 Ω)

#### **Μάθημα: ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ( Β΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

#### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι οι σπουδαστές να εμβαθύνουν τις τεχνικές πρακτικές τους στην κατεργασία υλικών, στις μετρήσεις ακρίβειας και εισαγωγή στην παρουσίαση προγραμμάτων και μηχανών κατεργασίας υλικών.

#### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

1.	Εισαγωγή στις κατεργασίες των υλικών	(3 Ω)
2.	Μετροτεχνία. Πιστότητα επιφάνειας	(3 Ω)
3.	Κατεργασίες διαμόρφωσης του συμπαγούς υλικού	(6 Ω)
4.	Κατεργασίες διαμόρφωσης του επίτεδου ελάσματος.	(6 Ω)
5.	Γενική επισκόπηση συμβατικών και μη συμβατικών κατεργασιών αποβολής υλικού	(3 Ω)
6.	Πρόοδος	(3 Ω)
7.	Κοπτικά εργαλεία. Αρχές λειτουργίας εργαλειομηχανών. Εργαλειομηχανές διαμόρφωσης και αποβολής υλικού	(6 Ω)
8.	Τεχνικές μετρήσεων	(3 Ω)
9.	Συγκολλήσεις	(9 Ω)
10.	Εργαλειομηχανές αριθμητικού ελέγχου. Αυτοματισμός με χρήση Η/Υ	(3 Ω)

## Γ' Εξάμηνο - Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα - Περιεχόμενο

**Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΙ ( Γ' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,6,8

### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο τέλος των μαθημάτων ο καταρτιζόμενος πρέπει να είναι ικανός να:

Συναρμολογεί και να κατασκευάζει απλούς ηλεκτρικούς πίνακες και παροχές.

Κατασκευάζει και να ελέγχει απλές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Κατασκευάζει κυκλώματα ασθενών ρευμάτων.

Να διαβάζει σχέδια και να εφαρμόζει την νομοθεσία των ΕΗΕ.

### Περιεχόμενο του μαθήματος

#### Θεωρία

1.	Ηλεκτρολογικά σύμβολα	(2 Ω)
2.	Μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης ασθενούς ρεύματος - κουδούνια	(4 Ω)
3.	Μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης ασθενούς ρεύματος – θυροτηλεοράσεις	(4 Ω)
4.	Πρόοδος	(2 Ω)
5.	Μελέτη Φωτισμού	(4 Ω)
6.	Μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης ασθενούς ρεύματος – συναγερμοί	(4 Ω)
7.	Μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης ασθενούς ρεύματος – κεραιές	(4 Ω)
8.	Μελέτη ηλεκτρικής εγκατάστασης ασθενούς ρεύματος - δορυφορική	(2 Ω)
9.	Εγκαταστάσεις κυκλωμάτων κίνησης με ηλεκτρονόμους. Κυκλώματα κίνησης με αυτόματους διακόπτες. Διακόπτης «αστέρας – τρίγωνο». Υπολογισμοί σε κυκλώματα κίνησης. Διατομές αγωγών τροφοδοσίας και οι ασφάλειες. Παραδείγματα.	(4 Ω)

#### Εργαστήριο

1.	Πίνακες υπολογισμού και επιλογής υλικών (ασφαλειών και διακοπών), τρόπος χρήσης. Μονοφασικές και τριφασικές παροχές. Σύμβολα βαθμού προστασίας κατά DIN 40050 / IEC 144. Παραδείγματα	(6 Ω)
2.	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Κουδούνια	(9 Ω)
3.	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Θυροτηλεοράσεις	(9 Ω)
4.	<b>Εγκατάσταση Φωτισμού</b>	(6 Ω)
5.	Πρόοδος	(3 Ω)
6.	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Συναγερμοί	(12 Ω)
7.	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Κεραιές	(12 Ω)
8.	Ειδικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Δορυφορική	(9 Ω)

9.	Κατασκευή κυκλώματος εκκίνησης και λειτουργίας ΑΤΚΒΔ	(6 Ω)
10.	Κατασκευή κυκλώματος εκκίνησης και λειτουργίας κινητήρα DC	(6 Ω)
11.	Κατασκευή κυκλώματος εκκίνησης και λειτουργίας μονοφασικού κινητήρα	(6 Ω)
12.	Σχεδίαση και κατασκευή κυκλωμάτων τροφοδοσίας κινητήρων διαφόρων μεγεθών. Κατασκευή κυκλώματος τροφοδοσίας τριφασικού κινητήρα μέσω ηλεκτρονόμων σε συνδεσμολογία «αστέρα – τρίγωνο». Κατασκευή αλυσίδας εκκίνησης με χρήση ηλεκτρονόμων.	(6 Ω)

### Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ( Γ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,3,5

#### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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 και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων για τα οποία 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 μετατροπέων ή ελεγκτών με δεδομένα σχέδια ή οδηγίες .
7. Πραγματοποιούν απλούς προδιαγεγραμμένους ελέγχους σε τυπωμένα κυκλώματα μετατροπέων 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 τη λειτουργία των συστημάτων αδιάλειπτης παροχής ισχύος UPS και πραγματοποιούν απλές επισκευές .
12. Περιγράφουν τη λειτουργία συστημάτων ρύθμισης στροφών ηλεκτροκινητήρων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος .
13. 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 .

## Περιεχόμενο του μαθήματος

### Θεωρία

1.	Βασικές αρχές Βιομηχανικών Ηλεκτρονικών. Ενεργός, μέγιστη, μέση τιμή τάσης και ρεύματος. Περίοδος, συχνότητα περιοδικής κυματομορφής. Πραγματική, φαινόμενη, άεργος ισχύς. Συντελεστής ισχύος. Αρμονική παραμόρφωση.	(2 Ω)
2.	Ισχύς σε ωμικό, επαγωγικό, χωρητικό φορτίο και σε συνδυασμούς αυτών. Κύκλωμα ισχύος, κύκλωμα ελέγχου. Οπτοζεύκτες, διατάξεις γαλβανικής απομόνωσης. Αισθητήρες ρεύματος φαινομένου Hall.	(2 Ω)
3.	Δίοδος, Δίοδος Zener, Χαρακτηριστικές καμπύλες. Ημιανόρθωση, Πλήρης ανόρθωση, Τριφασική ανόρθωση. Σταθεροποίηση τάσης.	(2 Ω)
4.	Διπολικό τρανζίστορ, Τρανζίστορ Darlington, λειτουργία στη γραμμική περιοχή, λειτουργία ως διακόπτης.	(2 Ω)
5.	Κυκλώματα προστασίας διακοπτικών διατάξεων ισχύος (φίλτρα, snubbers). Διατάξεις ψύξης ηλεκτρονικών στοιχείων ισχύος.	(2 Ω)
6.	FET, MOSFET, IGBT, χαρακτηριστικές καμπύλες.	(2 Ω)
7.	DIAC, Θυρίστορ (SCR), TRIAC, χαρακτηριστικές καμπύλες. Μονοφασικός διακόπτης με θυρίστορ. Τριφασικός διακόπτης με θυρίστορ.	(2 Ω)
8.	Εξέταση προόδου.	(2 Ω)
9.	Διαμόρφωση εύρους παλμών (PWM). Duty Cycle, Μονοπολική – διπολική διαμόρφωση. Μετατροπή ψηφιακού σήματος σε αναλογικό με PWM. Ενισχυτής D-Class.	(2 Ω)
10.	DC – DC μετατροπέας υποβιβασμού. DC – DC μετατροπέας ανύψωσης.	(2 Ω)
11.	Έλεγχος κινητήρων DC, με PWM.	(2 Ω)
12.	Μονοφασικός αντιστροφέας (Inverter) τετραγωνικής κυματομορφής.	(2 Ω)
13.	Μονοφασικός αντιστροφέας (Inverter) ημιτονικής εξόδου, με PWM. Τριφασικός αντιστροφέας (Inverter) ημιτονικής εξόδου, με PWM (Έλεγχος V/F).	(2 Ω)
14.	Διατάξεις διόρθωσης του συντελεστή Ισχύος και της αρμονικής παραμόρφωσης (PFC).	(2 Ω)
15.	Τροφοδοτικά αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS), Ελεγκτές φόρτισης φωτοβολταϊκών διατάξεων. Ηλεκτρονόμοι στερεάς κατάστασης.	(2 Ω)

### Εργαστήριο

1.	Ασφάλεια εργαστηρίου. Μετρήσεις με παλμογράφο, πλάτος, μέση τιμή, συχνότητα, περίοδος. Μετρήσεις με Αισθητήρα ρεύματος φαινομένου Hall.	(3 Ω)
2.	Γαλβανική απομόνωση διατάξεων ελέγχου, με χρήση οπτοζεύκτη.	(3 Ω)
3.	Ημιανόρθωση και σταθεροποίηση με πυκνωτή. Πλήρης ανόρθωση και σταθεροποίηση με πυκνωτή. Σταθεροποίηση με δίοδο Zener.	(3 Ω)

	Σταθεροποίηση με ολοκληρωμένο σταθεροποιητή της σειράς 78XX.	
4.	Τριφασική ανόρθωση και οδήγηση ωμικού, ωμικού επαγωγικού φορτίου. Μετρήσεις με παλμογράφο, τάσης, ρεύματος φορτίου και ρεύματος φάσης.	(3 Ω)
5.	Μονοφασικός διακόπτης με θυρίστορ. Τριφασικός διακόπτης με θυρίστορ. Οδήγηση τριφασικού επαγωγικού κινητήρα με τριφασικό διακόπτη θυρίστορ.	(3 Ω)
6.	Διάταξη Dimmer για οδήγηση λαμπτήρα πυρακτώσεως με TRIAC.	(3 Ω)
7.	Διακοπτική λειτουργία τρανζίστορ. Οδήγηση ωμικού φορτίου και ωμικού επαγωγικού φορτίου με διάταξη snubber.	(3 Ω)
8.	Εξέταση προόδου	(3 Ω)
9.	Οδήγηση με MOSFET και IGBT, ωμικού φορτίου και ωμικού επαγωγικού φορτίου με διάταξη snubber.	(3 Ω)
10.	Οδήγηση κινητήρα DC με διάταξη PWM.	(3 Ω)
11.	Υποβιβασμός και ανύψωση τάσης, με μετατροπείς DC-DC.	(3 Ω)
12.	Μετατροπή συνεχούς τάσης σε εναλλασσόμενη με Inverter.	(3 Ω)
13.	Εκκίνηση και λειτουργία επαγωγικού κινητήρα με Inverter (Έλεγχος V/F).	(3 Ω)
14.	Εισαγωγή στο λογισμικό προσομοίωσης ηλεκτρονικών Electronics Workbench	(3 Ω)
15.	Εισαγωγή στο λογισμικό προσομοίωσης ηλεκτρονικών ισχύος PSIM	(3 Ω)

#### Μάθημα: ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ( Γ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

#### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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, 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 ρελέ σε εγκαταστάσεις 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. Σκισάρουν και σχεδιάζουν μονογραμμικά σχέδια εγκαταστάσεων , παραγωγικά κυκλώματα , συστήματα μετάδοσης κίνησης , ηλεκτρολογικές συνδεσμολογίες (αισθητηρίων , μετατροπέων , ελεγκτών , τελικών στοιχείων κ.ά.) .
13. Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της μηχανοτρονικής σε αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις των μεταφορικών μέσων.
14. Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές του ελέγχου 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.

### Περιεχόμενο του μαθήματος

#### Θεωρία

1.	Η εξέλιξη των αυτοματισμών και εισαγωγή στα P.L.C. Δομή και πλεονεκτήματα ενός PLC.	(2 Ω)
2.	Προγραμματισμός ενός PLC – Γλώσσες προγραμματισμού.	(2 Ω)
3.	Ανάπτυξη προγράμματος σε γλώσσα Ladder.	(2 Ω)
4.	Ανάπτυξη προγράμματος σε γλώσσα λίστα εντολών.	(2 Ω)
5.	Ανάπτυξη προγράμματος σε γλώσσα λογικών γραφικών FBD.	(2 Ω)
6.	Ανάπτυξη προγράμματος σε ακολουθιακά κυκλώματα αυτοματισμού.	(2 Ω)
7.	Οι εντολές Set και Reset.	(2 Ω)
8.	Αυτοσυγκράτηση με RS και χωρίς RS στις τρεις γλώσσες προγραμματισμού.	(2 Ω)
9.	Γραπτή εξέταση προόδου.	(2 Ω)
10.	Ανάπτυξη προγραμμάτων με χρονικές λειτουργίες.	(2 Ω)
11.	Παράδειγμα προγραμμάτων με χρονικές λειτουργίες σε γλώσσα λογικών γραφικών.	(2 Ω)
12.	Παράδειγμα προγραμμάτων με χρονικές λειτουργίες σε γλώσσα LADDER.	(2 Ω)
13.	Παράδειγμα προγραμμάτων με χρονικές λειτουργίες σε λίστα εντολών.	(2 Ω)
14.	Εφαρμογή των PLC στον έλεγχο λειτουργίας κινητήρων.	(2 Ω)
15.	Εφαρμογή των PLC με απαριθμητές.	(2 Ω)

## Εργαστήριο

1.	Παρουσίαση των βασικών συναρτήσεων στο PLC (GF, SF, co) (Πύλες, χρονικά, RS, Χρονοδιακόπτες)	(2 Ω)
2.	Καλωδίωση ενός PLC. Με ένα start ένα stop και ένα ηλεκτρονόμο στην έξοδο του PLC. Παρουσίαση του γραφικού περιβάλλοντος προγραμματισμού ενός PLC.	(2 Ω)
3.	Ανάπτυξη προγράμματος σε γλώσσα Ladder ώστε να ενεργοποιείται η έξοδος με αυτοσυγκράτηση. Ομοίως σε γλώσσα λογικών γραφικών.	(2 Ω)
4.	Παρουσίαση της εντολής RS και δημιουργία προγράμματος αυτοσυγκράτησης με τις εντολές R-S.	(2 Ω)
5.	Παρουσίαση και δημιουργία προγράμματος με χρονικές λειτουργίες: με χρονικό καθυστέρησης έλξης και χρονικό καθυστέρησης πτώσης.	(2 Ω)
6.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC, δημιουργίας παλμού και δημιουργίας παλμοσειράς.	(2 Ω)
7.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC, απευθείας εκκίνησης και πέδησης Α.Τ.Κ.Β.Δ.	(2 Ω)
8.	Εξέταση προόδου.	(2 Ω)
9.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC, εκκίνησης και αναστροφής Α.Τ.Κ.Β.Δ. με δύο button start και ένα stop.	(2 Ω)
10.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC, με μανδάλωση δύο Α.Τ.Κ.Β.Δ.	(2 Ω)
11.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC, εκκίνησης Α.Τ.Κ.Β.Δ. με διακόπτη αστέρα- τριγώνου	(2 Ω)
12.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC, εκκίνηση δακτυλιοφόρου κινητήρα με τρεις βαθμίδες αντιστάσεων.	(2 Ω)
13.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC, φωτεινής επιγραφής με τέσσερις ομάδες λαμπτήρων.	(2 Ω)
14.	Ανάπτυξη προγράμματος αυτοματισμού, φωτισμού κλιμακοστασίου.	(2 Ω)
15.	Ανάπτυξη προγράμματος με απεριθμητές σε εγκατάσταση εξυπηρέτησης πελατών π.χ χώρος στάθμευσης.	(2 Ω)

## Μάθημα: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ( Γ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Στα πλαίσια του μαθήματος επιδιώκεται η παροχή γνώσεων σχετικά με τη μελέτη οικιακών γραμμών τροφοδοσίας, την συνδεσμολογία πινάκων οικιακής χρήσης, τη συνδεσμολογία πινάκων Φωτοβολταϊκών συστημάτων (γενικά πινάκων χρήσης ΑΠΕ), διερεύνηση βλαβών, βραχυκυκλώματα, μεθοδολογίες εύρεσης βλαβών κ.α. Βασικό στόχο του μαθήματος αποτελεί η πλήρης ανάλυση του σχεδιασμού γραμμών χαμηλής, μέσης και υψηλής τάσης σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και των σχετικών μέσων προστασίας.

### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

Το μάθημα «Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα» μπορεί να υλοποιηθεί με τους εξής τρόπους ή με συνδυασμό αυτών:



A) Με εξαμηνιαίες εργασίες (project) που θα προτείνει ο εκπαιδευτής του μαθήματος . Οι εργασίες θα εξεταστούν δύο φορές. Στην πρόοδο και στην τελική εξέταση. Ανάλογα με τον όγκο της εργασίας και την κρίση του καθηγητή μπορούν να συνεργαστούν μέχρι και δύο σπουδαστές ανά εργασία. Τα θέματα των εργασιών μπορούν να τα προτείνουν και οι σπουδαστές και πρέπει να αφορούν ένα από τα μαθήματα που διδάσκονται στο τρίτο εξάμηνο. Οι εργασίες πρέπει να περιέχουν και πρακτικό μέρος (κατασκευή).

B) Πρακτική εφαρμογή υπό την καθοδήγηση του εκπαιδευτή σε συντηρήσεις – κατασκευές στους χώρους των εργαστηρίων των ΙΕΚ. Διάγνωση και επιδιόρθωση βλαβών π.χ. τροφοδοτικών και άλλων συσκευών του εργαστηρίου.

Γ) Με επισκέψεις σε χώρους εργασίας π.χ. βιοτεχνίες – εργοστάσια κ.α. όπου θα μπορούν να δουν από κοντά οι σπουδαστές τους χώρους που μπορούν να εργαστούν με την επιτυχή περάτωση των σπουδών τους.

Δ) Με επισκέψεις σε άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα ή ερευνητικά κέντρα (π.χ. πανεπιστήμια, τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα, πολυτεχνείο, εργαστήρια ερευνητικών κέντρων).

## Δ' Εξάμηνο – Ώρες-Μαθησιακά Αποτελέσματα – Περιεχόμενο

**Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ II ( Δ' εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 3,9,12

### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο τέλος των μαθημάτων ο καταρτιζόμενος πρέπει να είναι ικανός να:

Συναρμολογεί και να κατασκευάζει απλούς ηλεκτρικούς πίνακες και παροχές.

Κατασκευάζει ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Να διαβάζει σχέδια και να εφαρμόζει την νομοθεσία των ΕΗΕ.

### Περιεχόμενο του μαθήματος

#### Θεωρία

1.	Τεχνικές ελέγχου ηλεκτρολογικής εγκατάστασης	(6 Ω)
2.	Μελέτη φωτισμού	(6 Ω)
3.	Μεθοδολογία εντοπισμού βλάβης σε ηλεκτρολογικό πίνακα	(6 Ω)
4.	Πρόοδος	(3 Ω)
5.	Αποκατάσταση βλαβών σε ηλεκτρικά κυκλώματα	(3 Ω)
6.	Παρουσίαση κινητήρων – γεννητριών (μονοφασικοί, τριφασικοί)	(6 Ω)
7.	Απλό start stop βοηθητικό και κύριο κύκλωμα και Μανδάλωση με δυο ρελέ βοηθητικό και κύριο κύκλωμα	(6 Ω)
8.	Αντιστάθμιση ισχύος σε απλές καταναλώσεις για να βελτιωθεί ο συντελεστής cosφ.	(3 Ω)
9.	Συμπλήρωση εντύπου ΕΗΕ για τον ηλεκτρολογικό έλεγχο εγκατάστασης	(6 Ω)

#### Εργαστήριο

1.	Έλεγχος εγκατάστασης για σωστή λειτουργία	(9 Ω)
2.	Εντοπισμός βλάβης σε πίνακα (μονοφασικό – τριφασικό)	(18 Ω)
3.	Υλοποίηση μελέτης φωτισμού	(18 Ω)
4.	Εγκατάσταση φωτισμού κλιμακοστασίου	(9 Ω)
5.	Εγκατάσταση φωτισμού σε χώρους με υψηλή υγρασία	(9 Ω)
6.	Πρόοδος	(9 Ω)
7.	start stop βοηθητικό και κύριο κύκλωμα / Μανδάλωση με δυο ρελέ βοηθητικό και κύριο κύκλωμα / Αλλαγή φοράς περιστροφής κινητήρων / χρήση χρονικών / έλεγχος στροφών κινητήρα	(18 Ω)
8.	Ηλεκτρική εγκατάσταση και σύνδεση ηλεκτρικού καυστήρα	(18 Ω)
9.	Ανίχνευση και επισκευή βλαβών λόγω: υπερέντασης ή βραχυκυκλώματος, υπέρτασης και διαρροής φάσης ή ουδετέρου.	(27 Ω)

### Μάθημα: ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ( Δ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 2,2,4

#### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

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 ρελέ 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. Σκισάρουν και σχεδιάζουν μονογραμμικά σχέδια εγκαταστάσεων , παραγωγικά κυκλώματα , συστήματα μετάδοσης κίνησης , ηλεκτρολογικές συνδεσμολογίες (αισθητηρίων , μετατροπέων , ελεγκτών , τελικών στοιχείων κ.ά.) .
13. Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές της μηχανοτρονικής σε αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις των μεταφορικών μέσων.
14. Εφαρμόζουν τις βασικές αρχές του ελέγχου 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.

### Περιεχόμενο του μαθήματος

#### Θεωρία

1.	Μελέτη και σχεδίαση συστήματος ελέγχου φωτισμού και εξαερισμού λουτρού.	(2 Ω)
2.	Μελέτη εξαερισμού σήραγγας διέλευσης αυτοκινήτων ή χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων.	(2 Ω)
3.	Μελέτη και σχεδίαση συστήματος φωτεινού σηματοδότη διάβασης πεζών.	(2 Ω)
4.	Μελέτη και σχεδίαση κυκλικά επαναλαμβανόμενης λειτουργία τουλάχιστον τριών καταναλώσεων.	(2 Ω)
5.	Μελέτη , σχεδίαση συστήματος συναγερμού για την προστασία κάποιου χώρου , με χρήση ποικίλων τεχνολογικών λύσεων.	(2 Ω)
6.	Μελέτη , σχεδίαση αυτόματων δοσομετρικών διατάξεων στερεών υλικών με επιλογή διάφορων μεθόδων λειτουργίας και τεχνολογικών λύσεων υλοποίησης .	(2 Ω)
7.	Μελέτη , σχεδίαση εγκατάστασης μεταφοράς υλικών με τουλάχιστον 3 μεταφορικές ταινίες.	(2 Ω)
8.	Γραπτή εξέταση προόδου.	(2 Ω)
9.	Μελέτη , σχεδίαση αυτοματοποιημένης θύρας 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.	(2 Ω)
10.	Μελέτη και 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) .	(2 Ω)
11.	Θεωρητική μελέτη κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα 2 ταχυτήτων με τύλιγμα Dallader. Έλεγχος με PLC.	(2 Ω)
12.	Αναλογικά σήματα σε PLC, κάρτες επέκτασης αναλογικών σημάτων, καλωδίωση αισθητηρίων σε PLC.	(2 Ω)
13.	Θεωρητική μελέτη ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους με αυτόματο εκκινητή (μίζα) έπειτα από μόνιμη διακοπή της τάσης. Κανόνες ασφαλείας.	(2 Ω)
14.	Θεωρητική μελέτη αυτόματης διάταξης ανελκυστήρα με διάφορες τεχνολογίες κατασκευής . Κανόνες ασφαλείας .	(2 Ω)
15.	Θεωρητική μελέτη αυτοματοποιημένης εγκατάστασης ηλεκτροπνευματικής	(2 Ω)

	τεχνολογίας , ελεγχόμενη από PLC.	
--	-----------------------------------	--

## Εργαστήριο

1.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC. έλεγχος φωτισμού και εξαερισμού λουτρού.	(2 Ω)
2.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC. Εξαερισμός σήραγγας διέλευσης αυτοκινήτων ή χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων.	(2 Ω)
3.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC. Κυκλικά επαναλαμβανόμενη λειτουργία τουλάχιστον τριών καταναλώσεων.	(2 Ω)
4.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC. Φωτεινός σηματοδότης διάβασης πεζών.	(2 Ω)
5.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC. Σύστημα συναγερμού.	(2 Ω)
6.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC. Αυτοματισμός μεταφοράς υλικών με τουλάχιστον 3 μεταφορικές ταινίες.	(2 Ω)
7.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC. Αυτόματο σύστημα λειτουργίας αυλόπορτας, με τερματικούς διακόπτες ή φωτοκύτταρα.	(2 Ω)
8.	Εξέταση προόδου.	(2 Ω)
9.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC . Αυτόματη εκκίνηση για κάποιο χρόνο 3φ κιν. Βρ. Δρ. με φωτοκύτταρο & ηλεκτρική πέδηση στο σταμάτημα.	(2 Ω)
10.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC, Εκκίνησης 3φ κινητήρα βραχ. Δρομέα	(2 Ω)
11.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC , αλλαγή φοράς περιστροφής 3φ κινητ. Βρ. Δρομέα σε 1φ δίκτυο με πυκνωτή.	(2 Ω)
12.	Αυτόματη εκκίν. κινητήρα βραχ.δρομ. 2 ταχυτήτων με τύλιγμα Dallader & σύνδεση Δ/ΥΥ με PLC.	(2 Ω)
13.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC, πειραματική μελέτη ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους με αυτόματο εκκινητή (μίζα) έπειτα από μόνιμη διακοπή της τάσης της.	(2 Ω)
14.	Ανάπτυξη προγράμματος σε PLC, αυτόματης διάταξης ανελκυστήρα με διάφορες τεχνολογίες κατασκευής .	(2 Ω)
15.	Πειραματική μελέτη αυτοματοποιημένης εγκατάστασης ηλεκτροπνευματικής τεχνολογίας , ελεγχόμενη από PLC.	(2 Ω)

## Μάθημα: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ( Δ' εξ.)

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,1,1

### Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι να γνωρίσει στον σπουδαστή τα βασικά εργαλεία που χρειάζεται για τη λειτουργία του, ένα αποτελεσματικό εργαστήριο, ένα εργαστήριο σύγχρονο που θα καλύπτει τις ανάγκες του για τις επισκευές, μελέτες και τη σχεδίαση ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων. Ο σπουδαστής θα είναι σε θέση στο μελλοντικό του εργαστήριο να καθορίσει τους κανόνες ασφάλειας στην εργασία του, τα προληπτικά μέτρα ασφάλειας και τέλος , ποια είναι όλα εκείνα τα απαραίτητα εργαλεία – εφόδια για να μπορεί να είναι ανταγωνιστικός στην αγορά εργασίας. Ο χώρος διεξαγωγής του μαθήματος είναι το εργαστήριο.

## Περιεχόμενο του μαθήματος

1	Γενικά θέματα οργάνωσης	(1 Ω)
2	Χωροταξική οργάνωση εργαστηρίου	(1 Ω)
3	Κατάλληλες συνθήκες εργασίας (αερισμός, φωτισμός κ.α.)	(1 Ω)
4	Κανόνες λειτουργίας του εργαστηρίου	(1 Ω)
5	Επαρκείς πηγές παροχών – προστασίες εργαστηρίου	(1 Ω)
6	Παθητική και ενεργητική πυροπροστασία εργαστηρίου	(1 Ω)
7	Εργαστηριακός εξοπλισμός	(1 Ω)
8	Θέσεις εργασίας σε ένα εργαστήριο (ιδιωτικό ή εργοστασίου)	(1 Ω)
9	Πρόοδος	(1 Ω)
10	Αρμοδιότητες εργαζομένων – απαιτήσεις θέσεων εργασίας - προσόντα	(1 Ω)
11	Κανόνες διαχείρισης αποθήκης	(1 Ω)
12	Κανόνες λειτουργίας αποθήκης	(1 Ω)
13	Κανόνες διατήρησης αποθεμάτων υλικών	(1 Ω)
14	Παρουσίαση προγραμμάτων διαχείρισης αποθήκης - εργαστηρίου	(1 Ω)
15	Νομικές ευθύνες	(1 Ω)

### **Μάθημα: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ( Δ΄ εξ.)**

Ώρες μαθήματος/εβδομάδα (Θ, Ε, Σ): 0,3,3

#### **Σκοπός - Μαθησιακά Αποτελέσματα**

##### **Περιεχόμενο του μαθήματος**

Το μάθημα «Πρακτική Εφαρμογή στην Ειδικότητα» μπορεί να υλοποιηθεί με τους εξής τρόπους ή με συνδυασμό αυτών:

Α) Με εξαμηνιαίες εργασίες (project) που θα προτείνει ο εκπαιδευτής του μαθήματος . Οι εργασίες θα εξεταστούν δύο φορές. Στην πρόοδο και στην τελική εξέταση. Ανάλογα με τον όγκο της εργασίας και την κρίση του καθηγητή μπορούν να συνεργαστούν μέχρι και δύο σπουδαστές ανά εργασία. Τα θέματα των εργασιών μπορούν να τα προτείνουν και οι σπουδαστές και πρέπει να αφορούν ένα από τα μαθήματα που διδάσκονται στο τέταρτο εξάμηνο. Οι εργασίες πρέπει να περιέχουν και πρακτικό μέρος (κατασκευή).

Β) Πρακτική εφαρμογή υπό την καθοδήγηση του εκπαιδευτή σε συντηρήσεις – κατασκευές στους χώρους των εργαστηρίων των ΙΕΚ. Διάγνωση και επιδιόρθωση βλαβών π.χ. τροφοδοτικών και άλλων συσκευών του εργαστηρίου.

Γ) Με επισκέψεις σε χώρους εργασίας π.χ. βιοτεχνίες – εργοστάσια κ.α. όπου θα μπορούν να δουν από κοντά οι σπουδαστές τους χώρους που μπορούν να εργαστούν με την επιτυχή περάτωση των σπουδών τους.

Δ) Με επισκέψεις σε άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα ή ερευνητικά κέντρα (π.χ. πανεπιστήμια, τεχνολογικά εκπαιδευτικά ιδρύματα, πολυτεχνείο, εργαστήρια ερευνητικών κέντρων).

## Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία

1. Η εξάμηνη Πρακτική Άσκηση ή η Μαθητεία σε χώρους εργασίας, διάρκειας 960 ωρών, είναι υποχρεωτική για τους σπουδαστές των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την απόκτηση Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Μέσω της Πρακτικής Άσκησης ή της Μαθητείας, οι καταρτιζόμενοι των Ι.Ε.Κ. ενισχύουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες τους και αποκτούν επαγγελματική εμπειρία σε συναφείς με την κατάρτιση τους κλάδους, σε θέσεις που προσφέρονται από φορείς και επιχειρήσεις του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Η Πρακτική Άσκηση ή η Μαθητεία σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς είναι δυνατόν να χρηματοδοτείται από εθνικούς ή/και κοινοτικούς πόρους, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις .

2. Οι σπουδαστές των Ι.Ε.Κ. που έχουν συμπληρώσει εκατόν είκοσι (120) τουλάχιστον ημερομίσθια ή εκατόν είκοσι (120) τουλάχιστον ημέρες ασφάλισης ως αυτοαπασχολούμενοι ή ελεύθεροι επαγγελματίες στην ειδικότητα που εγγράφονται απαλλάσσονται, αν το επιθυμούν, με υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1996 (Α'75) από την υποχρέωση φοίτησης του εξαμήνου πρακτικής άσκησης και τους απονέμεται η βεβαίωση επαγγελματικής κατάρτισης με την ολοκλήρωση των τεσσάρων (4) εξαμήνων της θεωρητικής και της εργαστηριακής κατάρτισης.

Η Πρακτική Άσκηση, είναι συνολικής διάρκειας 960 ωρών. Η Πρακτική Άσκηση μπορεί να πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση των δύο πρώτων εξαμήνων.

Οι σπουδαστές Ι.Ε.Κ. δύνανται να πραγματοποιούν την Πρακτική Άσκηση σε φυσικά πρόσωπα, Ν.Π.Δ.Δ., Ν.Π.Ι.Δ. και δημόσιες υπηρεσίες σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 5 του άρθρου 23 του ν. 4186/2013 (Α' 193), όπως ισχύει, με ευθύνη του Ι.Ε.Κ. στο οποίο φοιτούν. Η περίοδος της πρακτικής άσκησης μπορεί να είναι συνεχιζόμενη ή τμηματική.

Η εποπτεία, ο συντονισμός, η διασφάλιση της ποιότητας και η αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης πραγματοποιούνται με ευθύνη του Διευθυντή του Ι.Ε.Κ. ή άλλου οριζόμενου από αυτόν προσώπου ως Συντονιστή Πρακτικής Άσκησης. Ο Συντονιστής Π.Α. είναι αρμόδιος για την παρακολούθηση της παρουσίας του καταρτιζομένου, τη διασφάλιση της ποιότητας του περιβάλλοντος εργασίας του, τον επιτόπιο έλεγχο της επιχείρησης και την τήρηση ατομικού φακέλου πρακτικής άσκησης με τις σχετικές μηνιαίες εκθέσεις προόδου.

Η Πρακτική Άσκηση, τόσο στους ιδιωτικούς, όσο και στους φορείς του Δημοσίου, είναι δυνατόν να χρηματοδοτείται από εθνικούς ή/και κοινοτικούς πόρους, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις (Υ.Α. Κ1/54877/31-3-2017/ΦΕΚ 1245 Α').

3. Η Μαθητεία στα Ι.Ε.Κ., η οποία ορίζεται ως «Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ.» αποτελείται από δύο τμήματα: «Πρόγραμμα Μαθητείας στο Ι.Ε.Κ.» και «Πρόγραμμα Μαθητείας στον χώρο εργασίας». Στο Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ. εγγράφονται οι απόφοιτοι του 4ου εξαμήνου φοίτησης, εφόσον δεν έχουν πραγματοποιήσει πρακτική άσκηση.

Η συνολική διάρκεια του Προγράμματος Μαθητείας Ι.Ε.Κ. είναι 960 ώρες και επιμερίζεται σε 192 ώρες κατάρτισης στο Ι.Ε.Κ., και 768 ώρες μαθητείας στον χώρο εργασίας.

Το «Πρόγραμμα Μαθητείας Ι.Ε.Κ.» υλοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Λειτουργίας των Ι.Ε.Κ., όπως κάθε φορά ισχύει.

4. Η παρακολούθηση της υλοποίησης του Προγράμματος Μαθητείας στον χώρο εργασίας και η ευθύνη συντονισμού για την εφαρμογή του Προγράμματος Μαθητείας, ανήκει στο οικείο Ι.Ε.Κ. Η αξιολόγηση του Προγράμματος Μαθητείας Ι.Ε.Κ. αφορά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μάθησης των μαθητευομένων και πραγματοποιείται στο Ι.Ε.Κ. και στον χώρο εργασίας.

## 7. Μέθοδοι Διδασκαλίας, Μέσα Διδασκαλίας, Εξοπλισμός, Εκπαιδευτικό Υλικό

### Μέθοδοι Διδασκαλίας

Εφαρμόζονται όλες οι γνωστές μέθοδοι διδασκαλίας.

**Ιδιαίτερη βαρύτητα** δίνεται στην εφαρμογή των συμμετοχικών εκπαιδευτικών μεθόδων και των ενεργητικών εκπαιδευτικών τεχνικών σύμφωνα με τις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων κατά την διδακτική προσέγγιση των καταρτιζομένων από τους εκπαιδευτές.

Επίσης στα πλαίσια της κατάρτισης δύναται να πραγματοποιούνται:

Διαλέξεις από ειδικευμένους επαγγελματίες του κλάδου, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε επιχειρήσεις και θεματικές εκθέσεις.

### Εξοπλισμός – Μέσα διδασκαλίας

Τα εποπτικά μέσα διδασκαλίας για τα θεωρητικά μαθήματα συνίστανται στα ακόλουθα:

- Πίνακας κιμωλίας ή μαρκαδόρου, ιδανικά διαδραστικός πίνακας.
- Βιντεοπροβολέας (Projector)

### Εκπαιδευτικό υλικό

Το εκπαιδευτικό υλικό αποτελείται από σημειώσεις, συγγράμματα εκπαιδευτών και προτεινόμενη βιβλιογραφία ανά μάθημα κατάρτισης.

## 8. Προδιαγραφές Εργαστηρίων & Εργαστηριακός Εξοπλισμός

Οι προδιαγραφές των εργαστηρίων και ο απαραίτητος εργαστηριακός εξοπλισμός για την ειδικότητα «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» των ΙΕΚ, περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΕΜΑΧΙΑ
1	Διάταξη αυτοματισμών με PLC που διαθέτει ρολόι πραγματικού χρόνου, οθόνη ένδειξης προγράμματος, προγραμματιστή, software, καλώδιο επικοινωνίας με Η/Υ, 6 ως 12 (Α/Δ) εισόδους, 4 ως 8 εξόδους (ρελαί), κατάλληλα προσαρμοσμένη σε φορητό (εξωτερικό, στεγανό) πίνακα IP55 ή IP30 με τους απαραίτητους διακόπτες προσομοίωσης εισόδων, ενδεικτικά, έξοδοι που καταλήγουν σε πρίζες, ασφάλειες, καλώδια συνδεσμολογίας σε τάση 12V DC ή 230V AC και μά σειρά κατάλληλων φορτίων.	20
2	Πλήρες σύστημα Η/Υ 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 ηλεκτροδραυλικού 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	Ελεγκτές PID	4
23	Ρυθμιστές στροφών Inverters AC/AC για 3Φ κινητήρες μέχρι 1HP από 1Φ δίκτυο 230V και αναλογικές εισόδους 0-10V, 4-20mA.	10
24	Ρυθμιστές στροφών για κινητήρες DC 12V-24V, 100W-200W, και αναλογικές εισόδους 0-10V, 4-20mA.	10
25	Κινητήρες μικροί 3Φ Υ/Δ, 380V Δ~(1/8-1HP).	10
26	Κινητήρες DC 12/24V ~ (60-180W).	10
27	Περιβάλλον προγραμματισμού Ηλεκτρολόγου (Tisoft, 4M, Ladder) (software)	1
28	Περιβάλλον προγραμματισμού για BMS, HVAC	1
29	Ρευματοδότες	10
30	Ρευματολήπτες	10
31	Ρελέ Τριφασικά	15
32	Ασφάλειες 10 A, 16 A, 20 A, 25 A, 35 A	10
33	Αμπεροτσιμπίδα AC/DC	2
34	Γειωσόμετρο Ψηφιακό	2
35	Μεγγόμετρο 10MΩ – 600 MΩ	2
36	Ασύγχρονος κινητήρας (μονοφασικός) 1,1KW	2
37	Ασύγχρονος κινητήρας (Τριφασικός ) 1,1KW	2
38	Μετασχηματιστές	3
39	Ηλεκτρονόμος Τριφασικός (κύριες επαφές 3)	15
40	Σερβοκινητήρας με ελεγκτή 1,1 KW	2
41	Βηματικός Κινητήρας 200steps/rev	1
42	Αναλογικό Πολύμετρο	10
43	Ρελέ Διαρροής Μονοφασικά	20
44	Συνημιτόμετρο -0,99 έως 0,99 cosf	2
45	Συχνόμετρο 10 HZ – 200Hz	2
46	Φορτία Ισχύος Τριφασικά, Ωμικά, Επαγωγικά, μεταβαλλόμενα φορτία	15
47	Σετ εργαλειοθήκης Ηλεκτρολόγου	15
48	Καλώδια διαφόρων διατομών και μονώσεων	

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

## 9. Οδηγίες για τις εξετάσεις Προόδου και Τελικές

Αναφορικά με τις εξετάσεις προόδου και τις τελικές εξετάσεις των καταρτιζομένων ισχύουν τα όσα ορίζονται στα άρθρα 18-21 του Κανονισμού Λειτουργίας των ΙΕΚ (ΦΕΚ 1807/2.7.2014). Συνοπτικά ισχύουν τα εξής:

Η αξιολόγηση των γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων των καταρτιζομένων ανά μάθημα περιλαμβάνει σε κάθε περίπτωση :

- A. Εξέταση προόδου,
- B. Τελική εξέταση ή και

Γ. Αξιολόγηση συμμετοχής σε εργασίες ομαδικές και ατομικές, οι οποίες δύνανται να αντικαθιστούν εξέταση έως και το 40% του πλήθους των συνολικών μαθημάτων εκάστου εξαμήνου.

Αναφορικά με τις εξετάσεις προόδου σε όλα τα μαθήματα κάθε εξαμήνου κατάρτισης πραγματοποιείται τουλάχιστον μια εξέταση προόδου, ανά μάθημα, προ της συμπλήρωσης του 70% των ωρών κατάρτισης του εξαμήνου, με εξεταζόμενα θέματα που ορίζονται από τον εκπαιδευτή και βαθμολογούνται από αυτόν.

Αναφορικά με τις τελικές εξετάσεις κάθε εξαμήνου, στο τέλος κάθε εξαμήνου πραγματοποιούνται οι τελικές εξετάσεις κάθε μαθήματος. Τα θέματα των τελικών εξετάσεων ορίζονται από τον εκπαιδευτή και βαθμολογούνται από αυτόν και η διάρκεια κάθε εξέτασης είναι δύο (2) ώρες εκτός από τα εργαστήρια.

Η τελική βαθμολογία (τ. Β) του μαθήματος διαμορφώνεται κατά 60% από το βαθμό της γραπτής τελικής εξαμηνιαίας εξέτασης και κατά 40% από το μέσο όρο του βαθμού προόδου (B.Π.), στρογγυλοποιούμενος στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.

## 10. Οδηγίες για τις Εξετάσεις Πιστοποίησης

Ο απόφοιτος της ειδικότητας «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής του στο Ι.Ε.Κ. συμμετέχει στις εξετάσεις πιστοποίησης αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης που διενεργεί ο Ε.Ο.Π.Ε.Π. σύμφωνα με τις διατάξεις της αριθμ. 2944/2014 Κ.Υ.Α. «Σύστημα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και των Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (Σ.Ε.Κ.)» (Φ.Ε.Κ. Β'1098/2014), όπως τροποποιήθηκε και εκάστοτε ισχύει, η οποία εκδόθηκε δυνάμει της διάταξης του άρθρου 25 του Ν. 4186/2013.

Η Πιστοποίηση της Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων Ι.Ε.Κ. βασίζεται σε εξετάσεις Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους .Δίπλωμα Επαγγελματικής Ειδικότητας Εκπαίδευσης και Κατάρτισης επιπέδου 5 στην ειδικότητα «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» δικαιούται όποιος ολοκληρώσει επιτυχώς και τα δύο μέρη των εξετάσεων.

### **Νομοθεσία.**

1. Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α' 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Αριθμ. 2944/2014 Κ.Υ.Α. «Σύστημα Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης των αποφοίτων των Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) και των Σχολών Επαγγελματικής Κατάρτισης (Σ.Ε.Κ.)» (Φ.Ε.Κ. Β'1098/2014), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Οδηγία 2005/36/ΕΚ.

## 11. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης

Για την υγιεινή και ασφάλεια των καταρτιζομένων τηρούνται όλες οι προβλεπόμενες διατάξεις. Για την κατάρτιση σε εργαστηριακούς χώρους και σε επιχειρήσεις, τηρούνται οι προϋποθέσεις και οι προδιαγραφές για την ασφάλεια και την υγιεινή στην ειδικότητα και το επάγγελμα. Σε κάθε περίπτωση τόσο για την κατάρτιση στο ΙΕΚ, σε επιχειρήσεις και εργαστηριακούς χώρους όσο και για την πρακτική άσκηση ή τη μαθητεία πέραν της τήρησης των κανόνων ασφαλείας στην ειδικότητα και το επάγγελμα, τηρούνται οι κανόνες ασφαλείας και υγιεινής όπως προβλέπονται ιδίως από :

- τον κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων (βλ. Ν.3850/2010, όπως ισχύει),
- τις διατάξεις του κτιριοδομικού κανονισμού (βλ. 3046/304/89-ΦΕΚ 59/Δ/3-02-89) όπως ισχύει.
- τον κανονισμό λειτουργίας των εργαστηριακών κέντρων (ΦΕΚ 1318 Β΄/2015)
- το αρ.2 της υπ. αριθμ. 139931/Κ1 ΚΥΑ «Πρακτική Άσκηση ή Μαθητεία καταρτιζομένων ΙΕΚ» (ΦΕΚ 1953 Β΄/2015),
- το υπ. αριθμ. /Κ1/146931/18/09/2015 έγγραφο του ΓΔΒΜΝΓ με θέμα «Πρακτική άσκηση καταρτιζομένων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.)»
- την παρ.8 του αρ.17 του Ν.4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις.» (ΦΕΚ 193 Α΄) όπως ισχύει.

Επιπλέον, στην ειδικότητα «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» πρέπει να υπάρχουν μονωτικά δάπεδα, τα μηχανήματα να είναι γειωμένα και να γίνεται χρήση των μέσων ατομικής προστασίας.

## 12. Προσόντα Εκπαιδευτών

Ως εκπαιδευτής ενηλίκων ορίζεται ο επαγγελματίας ο οποίος διαθέτει τα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για την άσκηση του επαγγέλματός του και την απαιτούμενη πιστοποιημένη εκπαιδευτική επάρκεια για τη γενική εκπαίδευση και την επαγγελματική κατάρτιση στο πλαίσιο της Διά Βίου Μάθησης, όπως προσδιορίζεται σχετικά στο εκάστοτε ισχύον πιστοποιημένο Επαγγελματικό Περίγραμμα Εκπαιδευτή.

Η επάρκεια, η διαρκής ανανέωση και η επικαιροποίηση των προσόντων των εκπαιδευτών όπως και η χρήση των κατάλληλων εκπαιδευτικών μεθόδων και εργαλείων, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών εκπαίδευσης ενηλίκων, αποτελούν βασικές προϋποθέσεις για τη διασφάλιση της υψηλής ποιότητας της παρεχόμενης κατάρτισης. Για το λόγο αυτό, τα προγράμματα σπουδών περιλαμβάνουν σαφείς κατευθύνσεις αναφορικά με τα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα και με τα απαιτούμενα εκπαιδευτικά μέσα, μεθοδολογίες και εργαλεία.

Τα απαιτούμενα προσόντα των εκπαιδευτών ανά μάθημα στην ειδικότητα «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων» των ΙΕΚ, έχουν ως ακολούθως:

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ	ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ
1	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ηλεκτρολόγοι μηχανικοί ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής (κατεύθυνση ηλεκτρολογίας).	Ηλεκτρολόγοι εγκαταστάσεων, ελεύθεροι επαγγελματίες
2	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ηλεκτρολόγοι μηχανικοί ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής (κατεύθυνση ηλεκτρολογίας) , διπλωματούχοι ΙΕΚ με πενταετή προϋπηρεσία.	Ελεύθεροι Επαγγελματίες, επαγγελματίες εγκαταστάτες σε τεχνικά τμήματα συντήρησης ή εργαζόμενοι σε τμήματα ελέγχου εγκαταστάσεων (ΚΕΛ)
3	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ηλεκτρολόγοι ή μηχανολόγοι μηχανικοί ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής.	Ελεύθεροι επαγγελματίες, εργαζόμενοι (ηλεκτρολόγοι – μηχανολόγοι) σε τεχνικά γραφεία μελετών
4	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι μηχανολόγοι μηχανικοί ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής (κατεύθυνση μηχανολογίας).	Εργαζόμενοι σε μηχανουργεία, μηχανικοί συντήρησης
5	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ηλεκτρολόγοι ή μηχανολόγοι μηχανικοί ή μηχανικοί περιβαλλοντολόγοι ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής.	Εργαζόμενοι σε τομείς ελέγχου ποιότητας, εταιρίες ISO (14001),εργαζόμενοι σε τμήματα συντήρησης
6	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ,ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ηλεκτρολόγοι ή μηχανολόγοι μηχανικοί ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής.	Εργαζόμενοι σε βιομηχανίες, τεχνικές εταιρίες και εμπορικές εταιρίες ως τεχνικοί ασφαλείας
7	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΙ	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ηλεκτρολόγοι μηχανικοί ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής (κατεύθυνση ηλεκτρολογίας), διπλωματούχοι ΙΕΚ με πενταετή προϋπηρεσία.	Ελεύθεροι Επαγγελματίες, επαγγελματίες εγκαταστάτες σε τεχνικά τμήματα συντήρησης, εργαζόμενοι σε τμήματα ελέγχου εγκαταστάσεων
8	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ηλεκτρολόγοι μηχανικοί ή ηλεκτρονικοί μηχανικοί ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής (κατεύθυνση ηλεκτρολογίας) ή Ραδιοηλεκτρολόγοι.	Εργαζόμενοι σε βιομηχανίες, βιοτεχνίες ή ελεύθεροι επαγγελματίες
9	ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ηλεκτρολόγοι μηχανικοί ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής (κατεύθυνση ηλεκτρολογίας) , διπλωματούχοι ΙΕΚ με πενταετή προϋπηρεσία.	Εργαζόμενοι σε εταιρίες με scada, BMS, αυτοματισμούς, ελεύθεροι επαγγελματίες στον χώρο του αυτοματισμού
10	ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ηλεκτρολόγοι μηχανικοί ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής (κατεύθυνση ηλεκτρολογίας).	Ελεύθεροι επαγγελματίες, εργαζόμενοι σε τεχνικά τμήματά συντήρησης, εργαζόμενοι σε κατασκευαστικές εταιρίες
11	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	Διπλωματούχοι ή πτυχιούχοι ΑΕΙ/ΤΕΙ ηλεκτρολόγοι μηχανικοί ή μηχανικοί ενεργειακής τεχνικής (κατεύθυνση ηλεκτρολογίας).	Εργαζόμενοι στην βιομηχανία με αρμοδιότητες ηλεκτρολόγου βάρδιας, εργαζόμενοι στις συντηρήσεις ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων, κινητήρων , εργαζόμενοι στο κατασκευαστικό τομέα

- Η επαγγελματική προϋπηρεσία να είναι τουλάχιστον τρία (3) έτη μετά την απόκτηση του βασικού διπλώματος ή πτυχίου.
- επιθυμητές είναι οι μεταπτυχιακές σπουδές (Μ.Sc. ή Ph.D.) στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο.

Στη σύνταξη του οδηγού σπουδών της ειδικότητας «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών εγκαταστάσεων» των ΙΕΚ, συνέβαλαν οι εκπαιδευτές:

Δημήτριος Ε. Κυριακός. Πληροφορικός. MSc, MBA, MEd. Διευθυντής ΔΙΕΚ Αιγάλεω, ως συντονιστής.  
Αυγερινός Αυγέρης. Πτυχιούχος Ηλεκτρολόγος Μηχ., Ραδιοηλεκτρολόγος. BSc, MSc.  
Δελυστάθης Κωνσταντίνος. Μηχανικός Ενεργειακής Τεχνικής (Κατεύθυνση Ηλεκτρολογίας).

### 13. Παραπομπές

1. Ν. 3879/2010 «Ανάπτυξη της Δια Βίου Μάθησης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α΄ 163 /21-09-2010), όπως εκάστοτε ισχύει.
2. Ν. 4186/2013 «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. Α΄ 193/17-9-2013), όπως εκάστοτε ισχύει.
3. Υ.Α. 5954(Φ.Ε.Κ. Β΄1807/2-7-2014) «Κανονισμός Λειτουργίας Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) που υπάγονται στη Γενική Γραμματεία Δια Βίου Μάθησης (Γ.Γ.Δ.Β.Μ.).
4. Οδηγός κατάρτισης της ειδικότητας ΙΕΚ «Τεχνικός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων», ΟΕΕΚ
5. Π.Δ. 108/2013(ΦΕΚ 141 Α΄)
6. ΦΕΚΒ 2190 / 2013
7. ΕΟΠΠΕΠ, *Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων*,  
ανακτήθηκε 27/4/2018 από: <http://www.nqf.gov.gr/index.php/ethniko-plaisio-prosonton>