

Αναλυτικό Πρόγραμμα Μαθήματος

Κλάδος: **Ηλεκτρολογίας και Ηλεκτρονικών Εφαρμογών**
Ειδικότητα: **Τεχνικός Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Αυτοματισμών**
Κατεύθυνση: **Πρακτική**
Μάθημα: **Εισαγωγή στις Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις**
Κωδικός: **HE1.M1**
Περίοδοι ανά Εβδομάδα: **4**
Ψηφίδες Μαθήματος: **1**

A. Ψηφίδα 1: HE1.M1.1: Εισαγωγή στις Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Κατοικίας

A1. Επίπεδο (EQF): 4

A2. Διάρκεια Διδασκαλίας:

Σύνολο Περιόδων Ψηφίδας: **104**

A3. Προαπαιτούμενες Γνώσεις:

Ο μαθητής προτού ξεκινήσει τη ψηφίδα HE1.M1.1: Εισαγωγή στις Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Κατοικίας, πρέπει να μπορεί να:

- κάνει απλές αριθμητικές πράξεις με δυνάμεις του δέκα,
- κάνει απλές αριθμητικές πράξεις με κλάσματα,
- να επιλύει εξισώσεις πρώτου βαθμού,
- χρησιμοποιεί σωστά αριθμομηχανή,
- χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό υπολογιστή για τη συγγραφή κειμένων, την πρόσβαση στο διαδίκτυο και την αναζήτηση πληροφοριών.

A4. Σκοπός:

Σκοπός της ψηφίδας «Εισαγωγή στις Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Κατοικίας» είναι οι μαθητές: (α) να γνωρίσουν τα υλικά, εργαλεία, εξαρτήματα και όργανα ελέγχου των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κατοικίας, (β) να μάθουν τους σχετικούς κανονισμούς, (γ) να μάθουν να εργάζονται υπεύθυνα και με ασφάλεια ακολουθώντας οδηγίες και σχέδια, (δ) να μάθουν τον τρόπο λειτουργίας των βασικών κυκλωμάτων και (ε) να συνδέουν και να ελέγχουν απλά κυκλώματα φωτισμού, ρευματοδοτών και άλλα βασικά κυκλώματα που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κατοικίας.

A5. Στόχοι:

1. Απόκτηση Γνώσης για:

- (α) το πρότυπο που εφαρμόζεται για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις,
- (β) τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό μονογραμμικών κυκλωμάτων,
- (γ) τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται για τον σχεδιασμό πολυγραμμικών κυκλωμάτων,
- (δ) τα εργαλεία και όργανα ελέγχου που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και στα ηλεκτρικά κυκλώματα,
- (ε) τα υλικά και εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και στα ηλεκτρικά κυκλώματα.

2. Απόκτηση Δεξιότητας για:

- (α) την εφαρμογή των βασικών απαιτήσεων του προτύπου για τον υπολογιστικό σχεδιασμό ηλεκτρικών κυκλωμάτων,
- (β) επιλογή της σωστής διατομής καλωδίων ενός ηλεκτρικού κυκλώματος,
- (γ) επιλογή κατάλληλων ηλεκτρικών στοιχείων (όπως προστατευτικές συσκευές) τα οποία αποτελούν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα,
- (δ) τον σχεδιασμό και επεξήγηση της λειτουργίας των βασικών κυκλωμάτων ηλεκτρικής εγκατάστασης κατοικίας.

3. Απόκτηση Ικανότητας για:

- (α) σύνδεση προστατευτικών συσκευών σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση και σε ηλεκτρικά κυκλώματα,
- (β) την κατασκευή βασικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων,
- (γ) τη συναρμολόγηση μονοφασικού πίνακα διανομής,
- (δ) την εγκατάσταση και έλεγχο βασικών κυκλωμάτων φωτισμού, φωτιστικών, ρευματοδοτών και συσκευών ισχύος.

A6. Απαραίτητος Εξοπλισμός:

- **Αίθουσα Διδασκαλίας:**

- Συμβατικά θρανία και καρέκλες
- Συμβατικός πίνακας μαρκαδόρου
- Εξοπλισμός προβολής διαφανειών με Η/Υ και video projector
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο

- **Εποπτικά μέσα :**
 - Διάφορα εργαλεία ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη και όργανα ελέγχου, καθώς επίσης και διάφοροι τύποι καλωδίων και εξαρτημάτων (σωλήνες, κουτιά, διακόπτες, πρίζες, λαμπτήρες και προστατευτικές διατάξεις), τα οποία θα επιδεικνύει ο εκπαιδευτή κατά την εισαγωγή του σχετικού θέματος.

- **Εργαστηριακός εξοπλισμός:**
 - **Εργαλεία ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη:** πένσες, κατσαβίδια, κόφτης συρμάτων, απογυμνωτής συρμάτων, κλπ.
 - **Όργανα ελέγχου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων:** ψηφιακά πολύμετρα, αμπερόμετρο τσιμπίδα, πολυόργανο ελέγχου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων μέγγερ και μικρο-όργανα/εργαλεία ελέγχου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, όπως είναι το δοκιμαστικό κατσαβίδι και το ηλεκτρονικό κατσαβίδι πολύ-ελεγκτής μη άμεσης επαφής.
 - **Εξαρτήματα απλών οικιακών εγκαταστάσεων:** σωλήνες, κουτιά, διακόπτες, πρίζες, λαμπτήρες, φωτιστικά, προστατευτικές διατάξεις κλπ.

A7. Χώρος:

- **Εργαστήριο Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων**
- **Αίθουσα Διδασκαλίας**

Α8. Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
Ενότητα Ψηφίδας: Π1. Εισαγωγή στο Εργαστήριο Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων		
<p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π1.1. Βασικές αρχές του εργαστηρίου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων: Ασφάλεια και υγιεινή στο χώρο εργασίας. Βασικοί κανόνες λειτουργίας και ασφάλειας στο εργαστήριο ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Μέτρα προστασίας και αντιμετώπισης ατυχημάτων και πρώτες βοήθειες. (2Θ, 0Ε)</p>		
<p>Γ1.1.1. Απαριθμεί τους κανόνες χρήσης και λειτουργίας του εργαστηρίου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Γ1.1.2. Αναφέρει τους κινδύνους από τη χρήση του ηλεκτρισμού. Γ1.1.3. Ορίζει την ηλεκτροπληξία, αναφέρει τις προϋποθέσεις και συνθήκες πρόκλησης της ηλεκτροπληξίας και εξηγεί τα αποτελέσματα της. Γ1.1.4. Αναφέρει και εξηγεί τα μέτρα προστασίας από ηλεκτροπληξία. Γ1.1.5. Ξεχωρίζει την ένταση από την τάση και τη σημασία αυτών σε περίπτωση κινδύνου ηλεκτροπληξίας. Γ1.1.6. Αναφέρει τις βασικές αιτίες πρόκλησης πυρκαγιάς στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και αναφέρει τους τρόπους αντιμετώπισής της.</p>	<p>Δ1.1.1. Εξηγεί την αναγκαιότητα ασφάλειας και υγιεινής στο εργαστήριο. Δ1.1.2. Αναγνωρίζει τα μέσα πυρόσβεσης, προστασίας και τα μέσα έκτακτης ανάγκης του εργαστηρίου. Δ1.1.3. Εξηγεί και εφαρμόζει σωστά τις άμεσες ενέργειες σε περιπτώσεις ηλεκτροπληξίας. Δ1.1.4. Εντοπίζει το χώρο φύλαξης του κουτιού πρώτων βοηθειών στο εργαστήριο.</p>	<p>I1.1. Εργάζεται στο εργαστήριο εφαρμόζοντας τους βασικούς κανόνες υγιεινής και τους βασικούς κανόνες ασφάλειας για αποφυγή ατυχημάτων.</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Υποενότητα Ψηφίδα: Π1.2. Εργαλεία ηλεκτρικών εγκαταστάσεων: Εργαλεία του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη. Ονομασία, αναγνώριση, χρήση. Επιλογή του κατάλληλου εργαλείου και μονωτικό περίβλημα (0Θ, 4Ε)</p>		
<p>Γ1.2.1. Ονομάζει και αναγνωρίζει τα βασικά εργαλεία χειρός του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη που χρησιμοποιούνται σε μια απλή ηλεκτρική εγκατάσταση (πένσες, κατσαβίδια, κόφτης συρμάτων, απογυμνωτής συρμάτων, κλπ).</p> <p>Γ1.2.2. Εξηγεί τη χρήση των βασικών εργαλείων χειρός τα οποία χρειάζονται για τη διεκπεραίωση μιας απλής ηλεκτρικής εγκατάστασης.</p> <p>Γ1.2.3. Αιτιολογεί τη χρήση του μονωτικού περιβλήματος στα εργαλεία του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη.</p>	<p>Δ1.2.1. Επιλέγει τα κατάλληλα εξαρτήματα και εργαλεία για συγκεκριμένη ηλεκτρολογική εργασία.</p> <p>Δ1.2.2. Χρησιμοποιεί σωστά και με ασφάλεια τα κατάλληλα εργαλεία του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη για συγκεκριμένη ηλεκτρολογική εργασία.</p>	<p>I1.2. Επιλέγει τα κατάλληλα εξαρτήματα και εργαλεία και τα χρησιμοποιεί σωστά και με ασφάλεια για συγκεκριμένη ηλεκτρολογική εργασία.</p>
<p>Υποενότητα Ψηφίδα: Π1.3. Όργανα ελέγχου ηλεκτρικών κυκλωμάτων: Ονομασία, αναγνώριση, χρήση. Επιλογή του κατάλληλου οργάνου. Έλεγχος για βραχυκύκλωμα και διαρροή. Δοκιμή συνέχειας του κυκλώματος καταναλωτή. Έλεγχος της συνέχειας μιας αντίστασης και μέτρηση της τιμής της. Μέτρηση της τάσης και της έντασης του ρεύματος (2Θ, 4Ε)</p>		
<p>Γ1.3.1. Ονομάζει, αναγνωρίζει και αναφέρει το σκοπό και τη χρήση μικρό-οργάνων/εργαλείων ελέγχου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, όπως είναι το δοκιμαστικό κατσαβίδι και το ηλεκτρονικό κατσαβίδι πολύ-ελεγκτής μη άμεσης επαφής .</p> <p>Γ1.3.2. Ονομάζει, αναγνωρίζει και αναφέρει το σκοπό των οργάνων ελέγχου ηλεκτρικών</p>	<p>Δ1.3.1. Χρησιμοποιεί σωστά τα κατάλληλα μικρό-όργανα και εργαλεία ελέγχου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, όπως είναι το δοκιμαστικό κατσαβίδι και το ηλεκτρονικό κατσαβίδι πολύ-ελεγκτής μη άμεσης επαφής</p> <p>Δ1.3.2. Επιλέγει το κατάλληλο όργανο και το χρησιμοποιεί σωστά για να ελέγξει για βραχυκύκλωμα και διαρροή.</p>	<p>I1.3. Επιλέγει το κατάλληλο όργανο ελέγχου/μετρήσεων, κάνει τις κατάλληλες ρυθμίσεις και το συνδέει σωστά για να ελέγξει ή/και να μετρήσει σωστά ή/και να ελέγξει με ασφάλεια ηλεκτρικά κυκλώματα.</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>κυκλωμάτων και εγκαταστάσεων (ψηφιακό πολύμετρο, αμπερόμετρο τσιμπίδα, πολυόργανο ελέγχου ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και μέγερ).</p> <p>Γ1.3.3. Δίνει τον ορισμό του βραχυκυκλώματος και της διαρροής.</p> <p>Γ1.3.4. Δίνει τον ορισμό της συνέχειας του κυκλώματος του καταναλωτή.</p>	<p>Δ1.3.3. Επιλέγει το κατάλληλο όργανο και το χρησιμοποιεί σωστά για να ελέγξει τη συνέχεια του κυκλώματος καταναλωτή.</p> <p>Δ1.3.4. Επιλέγει το κατάλληλο όργανο και το χρησιμοποιεί σωστά για να ελέγξει τη συνέχεια μιας αντίστασης και να μετρήσει την τιμή της.</p> <p>Δ1.3.5. Επιλέγει το κατάλληλο όργανο και το συνδέει σωστά στο κύκλωμα για να μετρήσει την τάση και την ένταση του ρεύματος.</p> <p>Δ1.3.6. Κατασκευάζει απλή διάταξη για έλεγχο τάσης σε πρίζες.</p>	
<p>Υποενότητα Ψηφίδα: Π1.4. Συνηθισμένα υλικά ηλεκτρικών εγκαταστάσεων: Αγωγοί, καλώδια και κορδόνια. Σωλήνες και κανάλια διανομής. Εξαρτήματα και συναφή υλικά. Μονωτικά υλικά. Διακόπτες φωτισμού, λυχνιολαβές, ρευματοδότες και ρευματολήπτες (2Θ, 2Ε)</p>		
<p>Γ1.4.1. Αναγνωρίζει και αναφέρει τις ιδιότητες και τις εφαρμογές των βασικών υλικών και εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.</p> <p>Γ1.4.2. Διακρίνει τις διαφορές μεταξύ του αγωγού, του καλωδίου και του κορδονιού.</p> <p>Γ1.4.3. Ονομάζει τα είδη αγωγών και αναφέρει τα κύρια χαρακτηριστικά τους (μονόκλινα, πολύκλινα και λεπτοπολύκλινα).</p> <p>Γ1.4.4. Ονομάζει τα βασικά είδη καλωδίων που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και αναφέρει τα κύρια χαρακτηριστικά τους.</p> <p>Γ1.4.5. Αναφέρει τους λόγους ύπαρξης της μέγιστης επιτρεπόμενης έντασης ρεύματος που</p>	<p>Δ1.4.1. Αναγνωρίζει τα είδη των καλωδίων.</p> <p>Δ1.4.2. Εξηγεί τον ρόλο της μόνωσης στους αγωγούς και στα καλώδια.</p> <p>Δ1.4.3. Διακρίνει και επιλέγει το κατάλληλο είδος καλωδίου για κάθε είδος εργασίας σε μια απλή ηλεκτρική εγκατάσταση.</p> <p>Δ1.4.4. Εξηγεί ότι η μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό εξαρτάται από το είδος του, τη διατομή του και τον τρόπο χρήσης ή τοποθέτησής του.</p>	<p>I1.4. Συνδέει σε τρίκλινο εύκαμπτο καλώδιο ρευματολήπτη και λυχνιολαβή.</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>μπορεί να μεταφέρει ένας αγωγός.</p> <p>Γ1.4.6. Αναφέρει τα συνήθη μονωτικά υλικά στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.</p> <p>Γ1.4.7. Αναγνωρίζει σε ένα καλώδιο τη μόνωση των αγωγών και τον μανδύα του.</p> <p>Γ1.4.8. Αναφέρει τον σκοπό και τα είδη σωλήνων στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.</p> <p>Γ1.4.9. Διακρίνει τις διαφορές μεταξύ της σωλήνας και του καναλιού διανομής.</p> <p>Γ1.4.10. Ονομάζει τα είδη των ακροδεκτών και των συνδετήρων που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.</p> <p>Γ1.4.11. Ονομάζει και αναγνωρίζει τα βασικά εξαρτήματα απλών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, όπως διακόπτες φωτισμού, λυχνιολαβές, ρευματοδότες και ρευματολήπτες.</p>		

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Υποενότητα Ψηφίδα: Π1.5. Διαμόρφωση άκρων αγωγών: Διαμόρφωση άκρων μονόκλωνου αγωγού. Διαμόρφωση άκρων πολύκλωνου αγωγού. Τοποθέτηση ακροδεκτών στα άκρα πολύκλωνου αγωγού. Σύνδεση μονόκλωνων αγωγών. Σύνδεση πολύκλωνων αγωγών. (0Θ, 4Ε)</p>		
<p>Γ1.5.1. Ονομάζει και εξηγεί τη χρήση των εργαλείων που χρησιμοποιούνται για την αφαίρεση του μανδύα του καλωδίου και της μόνωσης των αγωγών.</p> <p>Γ1.5.2. Αναφέρει το κατάλληλο μήκος αφαίρεσης του μανδύα του καλωδίου ανάλογα με την εφαρμογή του.</p> <p>Γ1.5.3. Αναφέρει το κατάλληλο μήκος αφαίρεσης της μόνωσης του αγωγού ανάλογα με την εφαρμογή του.</p> <p>Γ1.5.4. Αναφέρει τις διάφορες τεχνικές διαμόρφωσης των άκρων των αγωγών για το κάθε είδος αγωγού.</p>	<p>Δ1.5.1. Χρησιμοποιεί σωστά το κατάλληλο εργαλείο για να αφαιρέσει τον μανδύα καλωδίου.</p> <p>Δ1.5.2. Χρησιμοποιεί σωστά το κατάλληλο εργαλείο για να αφαιρέσει τη μόνωση αγωγών.</p> <p>Δ1.5.3. Χρησιμοποιεί σωστά το κατάλληλο εργαλείο και εφαρμόζει την κατάλληλη τεχνική διαμόρφωσης των άκρων μονόκλωνου αγωγού.</p> <p>Δ1.5.4. Χρησιμοποιεί σωστά το κατάλληλο εργαλείο και εφαρμόζει την κατάλληλη τεχνική διαμόρφωσης των άκρων πολύκλωνου αγωγού.</p> <p>Δ1.5.5. Χρησιμοποιεί σωστά το κατάλληλο εργαλείο για την τοποθέτηση ακροδέκτη στα άκρα πολύκλωνου αγωγού.</p> <p>Δ1.5.6. Χρησιμοποιεί σωστά τα κατάλληλα εργαλεία και τους κατάλληλους συνδετήρες για τη σύνδεση μονόκλωνων αγωγών.</p> <p>Δ1.5.7. Χρησιμοποιεί σωστά τα κατάλληλα εργαλεία και τους κατάλληλους συνδετήρες για τη σύνδεση πολύκλωνων αγωγών.</p>	

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Ενότητα Ψηφίδας: Π2. Ηλεκτρική Παροχή και Πινακίδα Σωληνώσεων και Παροχής</p>		
<p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π2.1. Εγκατάσταση και σύνδεση αυτόματου διακόπτη διαρροής (mcb/rcd) και πίνακα διανομής: Δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Σχετικοί κανονισμοί και οδηγίες. Υπερφόρτωση – βραχυκύκλωμα – διαρροή. Μηχανισμοί απόζευξης, διακοπής και προστασίας. Συναρμολόγηση και εγκατάσταση του Πίνακα Διανομής. Αγωγοί φάσης, ουδέτερου, γείωσης. Γείωση ηλεκτρικής εγκατάστασης. Μονογραμμικά και πολυγραμμικά σχέδια ηλεκτρικής εγκατάστασης. (6Θ, 4Ε)</p>		
<p>Γ2.1.1. Εξηγεί τη διάταξη του δικτύου διανομής χαμηλής τάσης. Γ2.1.2. Αναφέρει τον κώδικα χρωμάτων των αγωγών στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Γ2.1.3. Αναφέρει τον σκοπό των κανονισμών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και ονομάζει το πρότυπο και τη νομοθεσία που εφαρμόζεται για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Γ2.1.4. Ορίζει τι είναι το βραχυκύκλωμα, αναφέρει τις πιθανές αιτίες που το προκαλούν και ονομάζει τους μηχανισμούς προστασίας. Γ2.1.5. Ορίζει τι είναι η υπερφόρτωση, αναφέρει τις πιθανές αιτίες που την προκαλούν και ονομάζει τους μηχανισμούς προστασίας. Γ2.1.6. Ορίζει τι είναι η διαρροή, αναφέρει τις πιθανές αιτίες που την προκαλούν και ονομάζει τα μέσα προστασίας από διαρροή.</p>	<p>Δ2.1.1. Διακρίνει τη διαφορά μεταξύ της υπόγειας και της εναέριας παροχής. Δ2.1.2. Διακρίνει τη διαφορά μεταξύ της γραμμής φάσης και της γραμμής του ουδέτερου στις μονοφασικές εγκαταστάσεις. Δ2.1.3. Αναγνωρίζει τον αυτόματο διακόπτη διαρροής μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Δ2.1.4. Αναγνωρίζει το γενικό διακόπτη μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Δ2.1.5. Εξηγεί τη λειτουργία ενός αυτόματου διακόπτη διαρροής. Δ2.1.6. Περιγράφει τη λειτουργία, χρήση και τυποποίηση των ασφαλειών τήξης Δ2.1.7. Σχεδιάζει το μονογραμμικό ηλεκτρολογικό σχέδιο της παροχής και του κεντρικού πίνακα διανομής. Δ2.1.8. Σχεδιάζει το πολυγραμμικό ηλεκτρολογικό σχέδιο της παροχής και του κεντρικού πίνακα διανομής.</p>	<p>I2.1. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να εκτελέσει και να ελέγξει την εγκατάσταση και σύνδεση αυτόματου διακόπτη διαρροής (MCB/RCD) και του κεντρικού πίνακα διανομής.</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Γ2.1.7. Ονομάζει τις κατηγορίες υπερεντάσεων που μπορεί να παρουσιαστούν σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση και τις κατάλληλες προστατευτικές συσκευές για κάθε περίπτωση.</p> <p>Γ2.1.8. Αναφέρει τον σκοπό της γείωσης και αναγνωρίζει τα διάφορα συστήματα γείωσης.</p> <p>Γ2.1.9. Ονομάζει και προσδιορίζει τους αγωγούς προστασίας.</p> <p>Γ2.1.10. Εξηγεί την αναγκαιότητα χρήσης του αυτόματου διακόπτη διαρροής(RCD).</p> <p>Γ2.1.11. Εξηγεί τον ρόλο των συσκευών προστασίας, ελέγχου και διακοπής.</p>		

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π2.2. Κατασκευή πινακίδας σωληνώσεων: Σχετικοί κανονισμοί και οδηγίες. Πλαστικές σωλήνες ηλεκτρολόγων. Εξαρτήματα πλαστικής σωλήνας. Μονογραμμικό σχέδιο σωλήνωσης. Εκτέλεση της εγκατάστασης (0Θ, 6Ε)</p>		
<p>Γ2.2.1. Αναφέρει τα είδη και τις τυποποιημένες διαστάσεις των σωλήνων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Γ.2.2.2. Ονομάζει και εξηγεί τη χρήση των εξαρτημάτων πλαστικής σωλήνας. Γ2.2.3. Αναφέρει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των πλαστικών σε σχέση με τις μεταλλικές σωλήνες.</p>	<p>Δ2.2.1. Κόβει, λυγίζει και συνδέει πλαστική σωλήνα ηλεκτρολόγου, χρησιμοποιώντας με ασφάλεια τα κατάλληλα εργαλεία.</p>	<p>I2.2. Εκτελεί την κατασκευή της πινακίδας σωλήνωσης ακολουθώντας σχέδιο.</p>
<p>Ενότητα Ψηφίδας: Π3. Κατασκευή Κυκλωμάτων Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων</p>		
<p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π3.1. Κατασκευή κυκλωμάτων φωτισμού: Σχετικοί κανονισμοί. Διατομές αγωγών και προστασία των κυκλωμάτων φωτισμού. Τύποι διακοπών φωτισμού και σύμβολα. Διακόπτης αυξομείωσης (dimmer switch). Μονογραμμικά και πολυγραμμικά σχέδια. Έλεγχος της εγκατάστασης. (6Θ, 10Ε)</p>		
<p>Γ3.1.1. Ονομάζει τα εξαρτήματα που αποτελούν ένα κύκλωμα φωτισμού. Γ3.1.2. Ονομάζει τους τύπους διακοπών: απλό, διπλό ,τριπλό, ενδιάμεσο, παλινδρομικό και αυξομείωσης , που χρησιμοποιούνται σε ένα κύκλωμα φωτισμού.</p>	<p>Δ3.1.1. Σχεδιάζει το πολυγραμμικό κύκλωμα φωτισμού που ελέγχεται από ένα σημείο με απλό διακόπτη. (Το σχέδιο να περιλαμβάνει τον αυτόματο διακόπτη διαρροής, τον πίνακα διανομής ,το κουτί διακλάδωσης/τροφοδοσίας, τη λυχνιολαβή και τον λαμπτήρα).</p>	<p>I3.1.1. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να εκτελέσει και να ελέγξει την εγκατάσταση και σύνδεση κυκλώματος φωτισμού που ελέγχεται από ένα σημείο με απλό διακόπτη.</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Γ3.1.3. Αναφέρει με πόσα αμπέρ mcb ή ασφάλεια προστατεύεται ένα κύκλωμα φωτισμού.</p> <p>Γ3.1.4. Αναφέρει τη διατομή των αγωγών και τη διάμετρο των σωλήνων που χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα φωτισμού.</p>	<p>Δ3.1.2. Σχεδιάζει το μονογραμμικό κύκλωμα φωτισμού που ελέγχεται από ένα σημείο με απλό διακόπτη.</p> <p>Δ3.1.3. Σχεδιάζει το πολυγραμμικό κύκλωμα φωτισμού που ελέγχεται από δύο σημεία με παλινδρομικούς διακόπτες (αλέ- ρετούρ).</p> <p>Δ3.1.4. Σχεδιάζει το μονογραμμικό κύκλωμα φωτισμού που ελέγχεται από δύο σημεία με παλινδρομικούς διακόπτες (αλέ- ρετούρ).</p> <p>Δ3.1.5. Σχεδιάζει το πολυγραμμικό κύκλωμα φωτισμού που ελέγχεται από τρία σημεία, με ένα ενδιάμεσο και δύο παλινδρομικούς διακόπτες (αλέ- ρετούρ).</p> <p>Δ3.1.6. Σχεδιάζει το μονογραμμικό κύκλωμα φωτισμού που ελέγχεται από τρία σημεία, με ένα ενδιάμεσο και δύο παλινδρομικούς διακόπτες (αλέ- ρετούρ).</p> <p>Δ3.1.7. Αναγνωρίζει από το σχέδιο τα βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα των κυκλωμάτων φωτισμού.</p> <p>Δ3.1.8. Εξηγεί από το σχέδιο τη λειτουργία απλών κυκλωμάτων φωτισμού.</p>	<p>Ι3.1.2. Αντικατάσταση του απλού διακόπτη από το πιο πάνω κύκλωμα, με ένα διακόπτη αυξομείωσης (dimmer switch).</p> <p>Ι3.2. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να εκτελέσει και να ελέγξει την εγκατάσταση και σύνδεση κυκλώματος φωτισμού που ελέγχεται από δύο σημεία με παλινδρομικούς διακόπτες (αλέ- ρετούρ).</p> <p>Ι3.3. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να εκτελέσει και να ελέγξει την εγκατάσταση και σύνδεση κυκλώματος φωτισμού που ελέγχεται από τρία σημεία , με ένα ενδιάμεσο και δύο παλινδρομικούς διακόπτες (αλέ- ρετούρ).</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Υποενότητα Ψηφίδα: Π3.2. Κατασκευή κυκλωμάτων ρευματοδοτών: Σχετικοί κανονισμοί. Διατομές αγωγών και προστασία των κυκλωμάτων ρευματοδοτών. Τύποι ρευματοδοτών και σύμβολα. Μονογραμμικά και πολυγραμμικά σχέδια. Εκτέλεση και έλεγχος της εγκατάστασης. (6Θ, 12Ε)</p>		
<p>Γ3.2.1. Ονομάζει τα εξαρτήματα που αποτελούν ένα κύκλωμα ρευματοδοτών.</p> <p>Γ3.2.2. Ονομάζει τα δύο βασικά είδη κυκλωμάτων ρευματοδοτών και αναφέρει τα πλεονεκτήματα του κυκλώματος δακτυλίου σε σχέση με το ακτινωτό κύκλωμα.</p> <p>Γ3.2.3. Αναφέρει με πόσα αμπέρ mcb ή ασφάλεια προστατεύεται ένα κύκλωμα ρευματοδοτών δακτυλίου.</p> <p>Γ3.2.4. Αναφέρει τη διατομή των αγωγών και τη διάμετρο των σωλήνων που χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα ρευματοδοτών δακτυλίου.</p> <p>Γ3.2.5. Αναφέρει την επιφάνεια που καλύπτει ένα κύκλωμα ρευματοδοτών δακτυλίου.</p> <p>Γ3.2.6. Αναφέρει με πόσα αμπέρ mcb ή ασφάλεια προστατεύονται τα ακτινωτά κυκλώματα ρευματοδοτών.</p> <p>Γ3.2.7. Αναφέρει τη διατομή των αγωγών και τη διάμετρο των σωλήνων που χρησιμοποιούνται στα ακτινωτά κυκλώματα ρευματοδοτών.</p> <p>Γ3.2.8. Αναφέρει την επιφάνεια που καλύπτουν τα ακτινωτά κυκλώματα ρευματοδοτών.</p>	<p>Δ3.2.1. Σχεδιάζει το πολυγραμμικό κύκλωμα ακτινωτού κυκλώματος ρευματοδοτών που περιλαμβάνει τρεις ρευματοδότες.</p> <p>Δ3.2.2. Σχεδιάζει το μονογραμμικό κύκλωμα ενός ακτινωτού κυκλώματος ρευματοδοτών που περιλαμβάνει τρεις ρευματοδότες.</p> <p>Δ3.2.3. Σχεδιάζει το πολυγραμμικό κύκλωμα κυκλώματος ρευματοδοτών δακτυλίου που περιλαμβάνει τρεις ρευματοδότες.</p> <p>Δ3.2.4. Σχεδιάζει το μονογραμμικό κύκλωμα ενός κυκλώματος ρευματοδοτών δακτυλίου που περιλαμβάνει τρεις ρευματοδότες.</p> <p>Δ3.2.7. Επιλέγει τα υλικά και εξαρτήματα για την κατασκευή κυκλωμάτων ρευματοδοτών.</p> <p>Δ3.2.8. Αναφέρει τους σχετικούς κανονισμούς και εξηγεί πότε είναι δυνατή η εγκατάσταση επιδιακλαδώσεων σε ένα υφιστάμενο κύκλωμα ρευματοδοτών.</p>	<p>I3.4. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να εκτελέσει και να ελέγξει την εγκατάσταση και τη σύνδεση ακτινωτού κυκλώματος πριζών.</p> <p>I3.5. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να εκτελέσει και να ελέγξει την εγκατάσταση και τη σύνδεση κυκλώματος ρευματοδοτών δακτυλίου.</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Γ3.2.9. Γνωρίζει και ορίζει τι είναι η επιδιακλάδωση σε ένα κύκλωμα ρευματοδοτών.</p>		
<p>Υποενότητα Ψηφίδα: Π3.3. Κατασκευή κυκλωμάτων ηλεκτρικής κουζίνας και θερμοσίφωνα: Σχετικοί κανονισμοί. Διατομές αγωγών και προστασία του κυκλώματος. Μονάδες ελέγχου και σύμβολα. Μονογραμμικά και πολυγραμμικά σχέδια. Εκτέλεση και έλεγχος της εγκατάστασης (4Θ, 8Ε)</p>		
<p>Γ3.3.1. Ονομάζει τα εξαρτήματα που αποτελούν ένα κύκλωμα τροφοδοσίας ηλεκτρικής κουζίνας. Γ3.3.2. Αναφέρει με πόσα αμπέρ mcb ή ασφάλεια προστατεύεται ένα κύκλωμα τροφοδοσίας ηλεκτρικής κουζίνας. Γ3.3.3. Αναφέρει τη διατομή των αγωγών και τη διάμετρο των σωλήνων που χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα τροφοδοσίας ηλεκτρικής κουζίνας. Γ3.3.4. Ονομάζει τα εξαρτήματα που αποτελούν ένα κύκλωμα τροφοδοσίας θερμοσίφωνα. Γ3.3.5. Αναφέρει με πόσα αμπέρ mcb ή ασφάλεια προστατεύεται ένα κύκλωμα τροφοδοσίας θερμοσίφωνα. Γ3.3.6. Αναφέρει τη διατομή των αγωγών και τη διάμετρο των σωλήνων που χρησιμοποιούνται στα κυκλώματα τροφοδοσίας θερμοσίφωνα.</p>	<p>Δ3.3.1. Σχεδιάζει το πολυγραμμικό κύκλωμα τροφοδοσίας ηλεκτρικής κουζίνας. Δ3.3.2. Σχεδιάζει το μονογραμμικό κύκλωμα τροφοδοσίας ηλεκτρικής κουζίνας. Δ3.3.3. Σχεδιάζει το πολυγραμμικό κύκλωμα τροφοδοσίας θερμοσίφωνα. Δ3.3.4. Σχεδιάζει το μονογραμμικό κύκλωμα τροφοδοσίας θερμοσίφωνα. Δ3.3.5. Επιλέγει τα υλικά και εξαρτήματα για την κατασκευή κυκλωμάτων τροφοδοσίας ηλεκτρικής κουζίνας. Δ3.3.6. Επιλέγει τα υλικά και εξαρτήματα για την κατασκευή κυκλωμάτων τροφοδοσίας θερμοσίφωνα.</p>	<p>I3.6. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να εκτελέσει και να ελέγξει την εγκατάσταση και τη σύνδεση κυκλώματος τροφοδοσίας ηλεκτρικής κουζίνας. I3.7. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να εκτελέσει και να ελέγξει την εγκατάσταση και τη σύνδεση κυκλώματος τροφοδοσίας θερμοσίφωνα.</p>

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Ενότητα Ψηφίδας: Π4. Συναρμολόγηση και Σύνδεση Φωτιστικών Σωμάτων</p>		
<p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π4.1. Συναρμολόγηση και σύνδεση φωτιστικού με λυχνία τύπου πυράκτωσης: Σχετικοί κανονισμοί. Γενικά για το φωτισμό. Λυχνίες πυράκτωσης, οικονομικές λυχνίες, ασφάλεια στη χρήση και προστασία του περιβάλλοντος. Τύποι φωτιστικών σωμάτων (4Θ, 4Ε)</p>		<p>I4.1. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να συναρμολογήσει φωτιστικό με λαμπτήρα πυράκτωσης, να το συνδέσει στην παροχή και να ελέγξει τη λειτουργία του.</p> <p>I4.2. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να συναρμολογήσει φωτιστικό με λαμπτήρα φθορισμού, να το συνδέσει στην παροχή και να ελέγξει τη λειτουργία του.</p>
<p>Γ4.1.1. Αναφέρει και αναγνωρίζει τους διάφορους τύπους λαμπτήρων. Γ4.1.2. Αναφέρει την αρχή λειτουργίας των λαμπτήρων πυράκτωσης. Γ4.1.3. Αναφέρει τους βασικούς τύπους φωτιστικών σωμάτων.</p>	<p>Δ4.1.1. Συγκρίνει τα διάφορα είδη λαμπτήρων ως προς την ένταση του παραγόμενου φωτός, την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, την οικονομία, την προστασία του περιβάλλοντος και τα πιθανά θέματα υγείας.</p>	
<p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π4.2. Συναρμολόγηση φωτιστικών με ένα λαμπτήρα φθορισμού: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των λυχνιών φθορισμού. Πλεονεκτήματα των λαμπτήρων LED. Βλάβες στις λυχνίες φθορισμού. Το κύκλωμα, τα εξαρτήματα και η λειτουργία του κυκλώματος. Έλεγχος της λυχνίας και των εξαρτημάτων. Σχετικοί κανονισμοί. (4Θ, 4Ε)</p>		<p>I4.3. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να μετατρέψει φωτιστικό με λαμπτήρα φθορισμού σε φωτιστικό με λαμπτήρα LED, να το συνδέσει στην παροχή και να ελέγξει τη λειτουργία του.</p>
<p>Γ4.2.1. Αναφέρει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των λαμπτήρων φθορισμού. Γ4.2.2. Ονομάζει και αναγνωρίζει τα εξαρτήματα που αποτελούν το κύκλωμα λαμπτήρων φθορισμού. Γ4.2.3. Αναφέρει τις πιθανές βλάβες στα κυκλώματα λαμπτήρων φθορισμού. Γ4.2.4. Αναφέρει τα πλεονεκτήματα των λαμπτήρων LED.</p>	<p>Δ4.2.1. Σχεδιάζει το πολυγραμμικό κύκλωμα φωτιστικού με λαμπτήρα φθορισμού και εξηγεί τη λειτουργία του. Δ4.2.2. Σχεδιάζει το μονογραμμικό κύκλωμα φωτιστικού με λαμπτήρα φθορισμού και εξηγεί τη λειτουργία του. Δ4.2.2. Ελέγχει τον λαμπτήρα φθορισμού και τα υπόλοιπα εξαρτήματα του κυκλώματος για τον εντοπισμό βλαβών.</p>	

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Υποενότητα Ψηφίδα: Π4.3. Εγκατάσταση κυκλώματος με φωτιστικά χαμηλής τάσης: Χρήση φωτιστικών χαμηλής τάσης. Σχετικοί κανονισμοί. Χρήση μετασχηματιστή και διατομές καλωδίων. Το κύκλωμα, τα εξαρτήματα και η λειτουργία του κυκλώματος. Εκτέλεση και έλεγχος της εγκατάστασης (2Θ, 4Ε)</p>		
<p>Γ4.3.1. Αναφέρει τα πλεονεκτήματα φωτιστικών χαμηλής τάσης. Γ4.2.2. Ονομάζει και αναγνωρίζει τα εξαρτήματα που αποτελούν το κύκλωμα φωτιστικού χαμηλής τάσης. Γ4.3.3. Εξηγεί τη χρήση του μετασχηματιστή στα κυκλώματα φωτιστικών χαμηλής τάσης και αναφέρει τα κριτήρια επιλογής του. Γ4.3.4. Αναφέρει τις τυπικές διατομές των καλωδίων στα κυκλώματα φωτιστικών χαμηλής τάσης. Γ4.3.5. Αναφέρει τις πιθανές βλάβες στα κυκλώματα φωτιστικών χαμηλής τάσης.</p>	<p>Δ4.3.1. Σχεδιάζει το πολυγραμμικό κύκλωμα φωτιστικού χαμηλής τάσης και εξηγεί τη λειτουργία του. Δ4.3.2. Σχεδιάζει το μονογραμμικό κύκλωμα φωτιστικού χαμηλής τάσης και εξηγεί τη λειτουργία του. Δ4.3.3. Ελέγχει το κύκλωμα φωτιστικού χαμηλής τάσης για τον εντοπισμό βλαβών.</p>	<p>I4.4. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα υλικά, εξαρτήματα, εργαλεία και όργανα για να συναρμολογήσει φωτιστικό χαμηλής τάσης, να το συνδέσει στην παροχή και να ελέγξει τη λειτουργία του.</p>

A9. Οδηγίες προς τους Εκπαιδευτές

- Οι μέθοδοι διδασκαλίας που ανταποκρίνονται στους γενικούς στόχους του μαθήματος και που αναμένεται να εφαρμοστούν είναι:
 - (α) Πρόσωπο με πρόσωπο εκπαίδευση. Ο εκπαιδευτής, αφού ελέγξει κατά πόσο οι μαθητές έχουν κατανοήσει το περιεχόμενο του προηγούμενου μαθήματος με προφορικές ερωτήσεις, εξηγεί στους μαθητές τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του νέου μαθήματος, τους επιδεικνύει τα σχετικά εποπτικά μέσα και ακολούθως τους παρουσιάζει το αντικείμενο του μαθήματος. Τόσο κατά την διάρκεια όσο και στο τέλος του μαθήματος, ο εκπαιδευτής ελέγχει το βαθμό κατανόησης του συγκεκριμένου αντικειμένου από τους μαθητές χρησιμοποιώντας σχετικές προφορικές ερωτήσεις και φυλλάδια εργασίας. Για τη διδασκαλία του μαθήματος, ο εκπαιδευτής εφαρμόζει τις διαδικασίες μάθησης που αναφέρονται πιο κάτω.
 - (β) Εργαστηριακές ασκήσεις για την πειραματική επαλήθευση της θεωρίας. Για την υλοποίηση των εργαστηριακών ασκήσεων, οι μαθητές θα ακολουθούν την προκαθορισμένη πορεία εργασίας της πειραματικής άσκησης και θα καταγράφουν τα αποτελέσματα και τις παρατηρήσεις τους στο τετράδιο εργαστηριακών ασκήσεων.
- Αναμένεται να αναπτυχθούν διαδικασίες μάθησης όπως:
 - (α) Ενεργοποίηση των μαθητών με παροχή κινήτρων, εντοπισμό και διερεύνηση προβλημάτων εφαρμόζοντας εκπαιδευτικές δραστηριότητες όπως, η ιδεοθύελλα, η χρήση διαλόγου, η ανάθεση ρόλων και η συνεργατική μάθηση
 - (β) Διέγερση του ενδιαφέροντος των μαθητών και δημιουργία της κατάλληλης μαθησιακής ατμόσφαιρας χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, όπως η αναζήτηση πληροφοριών από το διαδίκτυο με σκοπό την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων, η προβολή βίντεο σε ηλεκτρονικό υπολογιστή παρουσιάζοντας θέματα του μαθήματος, η παρουσίαση διαδικασιών στο PowerPoint με τη χρήση κινουμένων σχεδίων (animation) και η χρήση προσομοιωτών.
 - (γ) Αλληλεπίδραση των μαθητών με σεβασμό στη διαφορετικότητα.

A10. Βιβλιογραφία

Εγχειρίδια:

1. «Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις – Τομέας Ηλεκτρολογικός Β' Τάξη 1^{ου} Κύκλου», Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων
2. «Εργαστήριο Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων – Τομέας Ηλεκτρολογικός Β' Τάξη 1^{ου} Κύκλου», Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων
3. Σημειώσεις: Εργαστηριακές ασκήσεις Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (Χ. Χρ.)

A11. Αξιολόγηση

Αξιολόγηση (Διαγνωστική)

Η Διαγνωστική Αξιολόγηση αφορά Προαπαιτούμενες Γνώσεις και Δεξιότητες για να διαπιστωθούν οι δυσκολίες μάθησης με σκοπό τη θεραπεία τους.

Αξιολόγηση (Διαμορφωτική)

Η Διαμορφωτική Αξιολόγηση γίνεται μέσα από δραστηριότητες και ποικίλες δοκιμασίες των μαθητών (προφορικές και γραπτές εξετάσεις, τεστ, συζητήσεις, πρακτικές ασκήσεις κλπ), για να διαπιστωθούν οι αδυναμίες και τα αίτια που τις προκαλούν και να ληφθούν διορθωτικά μέτρα.

Αξιολόγηση (Τελική)

Η Τελική Αξιολόγηση γίνεται για εκτίμηση της επίδοσης των μαθητών, βαθμολόγηση και πιστοποίηση της Ψηφίδας.

Κριτήρια Αξιολόγησης	
Περιεχόμενο Ύλης	Περιεχόμενο και Κριτήρια Συνολικής Αξιολόγησης
Π1. Εισαγωγή στο Εργαστήριο Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων	A1.1: Γραπτή εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται (α) να αναφέρει και να εξηγήσει τις αιτίες πρόκλησης, τα μέτρα ασφάλειας και προστασίας από ηλεκτροπληξία και πυρκαγιές, και (β) ονομάσει, αναγνωρίσει και εξηγήσει τη χρήση των εργαλείων, οργάνων ελέγχου και εξαρτημάτων των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
	A1.2: Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται (α) να εφαρμόσει τους κανόνες ασφάλειας και να χρησιμοποιήσει σωστά τα κατάλληλα εργαλεία και όργανα ελέγχου και (β) να διαμορφώσει και να συνδέσει με το σωστό τρόπο τα άκρα πολύκλωνων και μονόκλωνων αγωγών .
Π2. Ηλεκτρική Παροχή και Πινακίδα Σωληνώσεων και Παροχής	A2.1: Γραπτή εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται (α) να περιγράψει το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, (β) να εξηγήσει τι είναι η διαρροή, η υπερφόρτωση και το βραχυκύκλωμα, (γ) να ονομάσει και να εξηγήσει τη χρήση και λειτουργία των προστατευτικών διατάξεων, (δ) να σχεδιάσει το μονογραμμικό ή το πολυγραμμικό κύκλωμα της ηλεκτρικής παροχής κατοικίας και (ε) να αναφέρει τις σχετικές διαστασιολογίες.
	A2.2: Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να χρησιμοποιήσει σωστά τα κατάλληλα εργαλεία, όργανα και εξαρτήματα για να συνδέσει και να ελέγξει την παροχή, τον πίνακα διανομής και το κουτί σωληνώσεων.
Π3. Κατασκευή Κυκλωμάτων Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων	A3.1: Γραπτή εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται (α) να σχεδιάσει το μονογραμμικό ή το πολυγραμμικό σχέδιο κυκλωμάτων φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών ισχύος και (β) να αναφέρει τις σχετικές διαστασιολογίες.
	A3.2: Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να χρησιμοποιήσει σωστά τα κατάλληλα εργαλεία, όργανα και εξαρτήματα για να συνδέσει και να ελέγξει κυκλώματα φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών ισχύος.
Π4. Συναρμολόγηση και Σύνδεση Φωτιστικών Σωμάτων	A4.1: Γραπτή εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται (α) να συγκρίνει τα διάφορα είδη λαμπτήρων, (β) να σχεδιάσει το μονογραμμικό ή το πολυγραμμικό σχέδιο κυκλωμάτων φωτιστικών και να εξηγήσει τη λειτουργία τους και (γ) να αναφέρει τις σχετικές διαστασιολογίες.
	A4.2: Εργαστηριακή άσκηση/εξέταση όπου ο μαθητής αναμένεται να χρησιμοποιήσει σωστά τα κατάλληλα εργαλεία, όργανα και εξαρτήματα για να συνδέσει και να ελέγξει κυκλώματα φωτιστικών.

Κριτήρια Βαθμολόγησης	<p>Τα ερωτήματα των γραπτών εξετάσεων βαθμολογούνται ως προς την ορθότητα, την πληρότητα και την ακρίβεια των απαντήσεων του εξεταζόμενου.</p> <p>Το περιεχόμενο των εργαστηριακών ασκήσεων/εξετάσεων βαθμολογείται ως προς (α) τη σωστή χρήση των εργαλείων, οργάνων, υλικών και εξαρτημάτων, (β) την τήρηση της πορείας εκτέλεσης των εργαστηριακών ασκήσεων, (γ) την ορθότητα των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών ασκήσεων, (δ) την πληρότητα (ολοκλήρωση όλων των μερών της άσκησης) και (ε) την ποιότητα του τελικού αποτελέσματος της άσκησης. Τα κριτήρια αυτά και η βαθμολογική τους αξία πρέπει να είναι από πριν γνωστά στους μαθητές. Η αξιολόγηση των εργαστηριακών ασκήσεων πρέπει να περιλαμβάνει τις εργαστηριακές ασκήσεις κατά τη διάρκεια του τετράμηνου, καθώς επίσης και εξέταση στο τέλος του τετράμηνου.</p>
Εργάζεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες και κανονισμούς ασφάλειας και υγείας	<p>Αναγνωρίζει τους πιθανούς κινδύνους από τη χρήση του ηλεκτρισμού και εργάζεται εφαρμόζοντας όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα ασφάλειας και αποφυγής της ηλεκτροπληξίας και της πρόκλησης πυρκαγιών.</p>
Τηρεί τα χρονοδιαγράμματα	<p>Ολοκληρώνει γραπτή εξέταση μέσα στο χρονικό πλαίσιο που έχει καθορίσει ο εκπαιδευτής.</p> <p>Εκτελεί πρακτική άσκηση μέσα στο χρονικό πλαίσιο που έχει καθορίσει ο εκπαιδευτής.</p>