

ΜΑΘΗΜΑ: «Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις»**Πρόγραμμα σπουδών****A. ΘΕΩΡΙΑ****Εισαγωγή. Ηλεκτρική εγκατάσταση μεγάλου κτιρίου**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●1 Γενικά ● Σχηματικό διάγραμμα (block) εγκατάστασης μεγάλου κτιρίου ● Εύκολη συντήρηση εγκατάστασης ● Ελαχιστοποίηση βλαβών, προληπτική συντήρηση ● Εξυπηρέτηση - άνεση - ασφάλεια <p>(3 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να περιγράφει τους παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη κατά τη μελέτη της εγκατάστασης ενός μεγάλου κτιρίου και το σχηματικό διάγραμμα (block) αυτού 	<ul style="list-style-type: none"> ● Συμμετοχή σε κοινή συζήτηση στην αίθουσα διδασκαλίας με θέμα “σχηματικό διάγραμμα (block) μεγάλου κτιρίου” π.χ. Νοσοκομείου

Κεφάλαιο A: Φωτοτεχνία

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ● Εισαγωγικές έννοιες φωτισμού -Η φύση του φωτός -Φωτεινή πηγή, φωτεινή δέσμη ● Ανάκλαση -Νόμοι -Συντελεστής ανάκλασης -Απορρόφηση ● Φως και χρώμα ● Θερμοκρασία και χρώμα -Χρωματική απόδοση φωτεινής πηγής ● Φωτομετρικά μεγέθη -Φωτεινή ενέργεια -Φωτεινή ροή -Φωτεινή ένταση. -Στάθμες φωτισμού. Καμπύλη φωτεινής έντασης ● Φωτισμός επιφάνειας. -Οριζόντιος, κατακόρυφος φωτισμός ● Νόμοι της φωτομετρίας ● Λαμπρότητα ● Φωτιστική απόδοση λαμπτήρων ● Λαμπτήρες -Λαμπτήρες πυρακτώσεως. Είδη -Λαμπτήρες φθορισμού. -Λαμπτήρες ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσης -Λαμπτήρες ατμών νατρίου υψηλής - χαμηλής πίεσης -Σωλήνες “Νέον” - χρήση -Λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας -Κριτήρια επιλογής Σύγκριση λαμπτήρων. -Ηλεκτρονικά συστήματα φωτισμού 	<ul style="list-style-type: none"> ● να γνωρίζει τις βασικές έννοιες φωτισμού και τους νόμους που τις διέπουν ● να γνωρίζει χαρακτηριστικούς όρους όπως η ανάκλαση, η απορρόφηση, η διαφάνεια και τα χρώματα. ● να ορίζει τα μεγέθη θερμοκρασίας, χρώματος και στάθμης φωτισμού ● να διακρίνει τα είδη των φωτιστικών. ● να επιλέγει τον κατάλληλο τύπο φωτιστικού ανάλογα με την εφαρμογή. ● να εφαρμόζει τη μέθοδο για τη μελέτη φωτισμού εσωτερικών χώρων 	<ul style="list-style-type: none"> ● Από τη βιβλιοθήκη του σχολείου ή από άλλο Κέντρο Πληροφόρησης οι μαθητές να πάρουν υλικό και να εμβαθύνουν στο θέμα, με τη χρήση κατάλληλης βιβλιογραφίας ● Χρήση εποπτικών μέσων όπως cd-rom, τεχνικά φυλλάδια εταιρειών και βιντεοταινίες. ● Επίδειξη πραγματικού υλικού ● να κάνει μελέτη φωτισμού εσωτερικών χώρων (απλές εφαρμογές)

<ul style="list-style-type: none"> ● Φωτιστικά σώματα -εσωτερικών χώρων -εξωτερικών χώρων -ειδικών χρήσεων (στεγανά, αντιακρηκτικού τύπου κ.τ.λ.) ● Πολικά διαγράμματα ● Στάθμη φωτισμού και χώρος ● Μελέτη φωτισμού εσωτερικών χώρων με τη μέθοδο φωτεινής ροής. Χρήση πινάκων. Παραδείγματα. <p>(16 ώρες)</p>		
---	--	--

Κεφάλαιο Β: Δομημένη καλωδίωση

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ● Εισαγωγή στη δομημένη καλωδίωση ● Πλεονεκτήματα δομημένης καλωδίωσης ● Στοιχεία τυπικού συστήματος δομημένης καλωδίωσης (Οριζόντια καλωδίωση, κατανεμητές, λήψεις φωνής ή δεδομένων) ●1 Τυποποίηση- κανονισμοί ●2 Τυπικά δίκτυα δομημένης καλωδίωσης ● Όροι κλειδιά για τη δομημένη καλωδίωση, Server, Hub, Patch cord, κεντρικός κατανεμητής, κατανεμητής ορόφου, τοπικός κατανεμητής, λήψη τοίχου, τερματικό ● Είδη δικτύων, τοπολογία, πρωτόκολλα, λειτουργικά συστήματα, είδη καλωδίωσης και βυσμάτων. ● Συσκευές και περιφερειακά. Κάρτες δικτύου και δικτυακοί εκτυπωτές. ● Καλώδια φωνής και δεδομένων για εφαρμογές δομημένης καλωδίωσης ● UTP - FTP CAT. 3 UTP - FTP CAT. 4 UTP - FTP CAT. 5 S/FTP CAT. 6 ● Καλώδια IBM/ IEEE 802.3 ● Καλώδια ETHERNET/ IEEE 802.3 ● Καλώδια οπτικών ινών εσωτερικού - εξωτερικού χώρου ● Μικροεξαρτήματα: οριολωρίδες, μπλόκ σύνδεσης, βύσματα ελέγχου, πρίζα RJ-45, τηλεπικοινωνιακός ρευματοδότης με coupler UTP/FTP/FIBER 	<ul style="list-style-type: none"> ● να διατυπώνει την έννοια του τεχνικού όρου «δομημένη καλωδίωση» ● να αναφέρει τα πλεονεκτήματα της δομημένης καλωδίωσης ● να προσδιορίζει τα στοιχεία ενός τυπικού συστήματος δομημένης καλωδίωσης ● να αναγνωρίζει βασικές συσκευές και εξαρτήματα ● να κατανοεί έννοιες χαρακτηριστικών όρων της δομημένης καλωδίωσης ● να περιγράφει τα είδη των δικτύων ● να αναφέρει τα χρησιμοποιούμενα πρωτόκολλα και λειτουργικά συστήματα ● να εγκαθιστά συσκευές και περιφερειακά ● να διακρίνει τα είδη των καλωδίων ● να περιγράφει τα είδη των καλωδίων ● να γνωρίζει τη χρήση τους ● να αναγνωρίζει υλικά και εξαρτήματα ● να δημιουργεί ένα τοπικό δίκτυο 	<ul style="list-style-type: none"> ● Συμμετοχή των μαθητών σε συζήτηση με θέμα εφαρμογές της «δομημένης καλωδίωσης» ● Χρήση εποπτικών μέσων: διαφάνειες, cd - rom, βιντεοταινίες ● Επίδειξη πραγματικού υλικού (καλώδια και εξαρτήματα) ● Χρήση τεχνικών εγχειριδίων ●1 Χρήση ειδικής ορολογίας ●2 Κατασκευή από το μαθητή εποπτικής πινακίδας με όλα τα είδη των χρησιμοποιούμενων καλωδίων σε εφαρμογές δομημένης καλωδίωσης ● Επιλογή πληροφοριακού υλικού από τεχνικά φυλλάδια εταιρειών ● Ερωτήσεις κατανόησης ● Εργασία με θέμα «Δημιουργία τοπικού δικτύου στο σπίτι σας»

<ul style="list-style-type: none"> • Εφαρμογές δικτύων -Δημιουργία τοπικού δικτύου σε γραφείο -Δημιουργία τοπικού δικτύου σε οικία -Δημιουργία τοπικού e-mail (ηλεκτρονικού ταχυδρομείου) <p>(24 ώρες)</p>		
--	--	--

Κεφάλαιο Γ: Άλλες ειδικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις**Κεντρική κεραία τηλεόρασης**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά για τη διάδοση κυμάτων • Κεραία λήψης τηλεόρασης, κανόνες τοποθέτησης, υλικά εγκατάστασης κεραιών • Διακλαδωτήρες - καταναμητές • Σηματοδότες (πρίζες) • Υπολογισμός μιας εγκατάστασης • Πεδιάμετρο <p>(3 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να περιγράφει μια απλή εγκατάσταση κεραίας τηλεόρασης. • να υπολογίζει τα απαιτούμενα υλικά για μια εγκατάσταση μερικών διαμερισμάτων. • να αιτιολογεί τη χρήση των διακλαδωτήρων και των καταναμητών. • να περιγράφει τον τρόπο χρήσης του πεδιάμετρου. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο μαθητής να λάβει μέρος σε εγκατάσταση απλής κεραίας τηλεόρασης στο προαύλιο του σχολείου.

Γειώσεις

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Θεμελιακή γείωση. Εξίσωση δυναμικών • Γειώσεις υποσταθμών, γειώσεις ηλεκτρικής εγκατάστασης χαμηλής τάσης κτιρίων γενικής χρήσης. •1 Σύστημα σύλληψης κεραυνού <ul style="list-style-type: none"> - συλλεκτήριοι αγωγοί - αγωγοί καθόδου - σύστημα γείωσης • Κατασκευαστικά στοιχεία αλεξικέρανου τύπου FRANKLIN και τύπου FARADAY. Ραδιενεργά αλεξικέρανα ιονισμού •1 Γειώσεις συστήματος αντικεραυνικής προστασίας • Τρόποι μέτρησης αντίστασης γειώσεων • Γειώσεις ασθενών ρευμάτων <ul style="list-style-type: none"> -γείωση λειτουργίας -γείωση προστασίας <p>(3 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να ορίζει τα είδη των γειώσεων. • να σχεδιάζει απλή εγκατάσταση κλωβού FARADAY σε μονοκατοικία. • να περιγράφει εγκατάσταση κλωβού FARADAY σε μεγάλο κτίριο από αντίστοιχη μελέτη. • να υπολογίζει τα απαιτούμενα υλικά συγκεκριμένης εφαρμογής. • να αναφέρει τρόπους μέτρησης της αντίστασης γειώσεων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προτείνεται να χωριστούν οι μαθητές σε ομάδες και να σχεδιάσουν την εγκατάσταση αλεξικέρανου στο σχολείο τους. Να ανακοινώσουν και να συζητήσουν τις εργασίες τους στην τάξη.

Συστήματα συναγερμών

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Δομή συστήματος συναγερμού <ul style="list-style-type: none"> - Κέντρο ελέγχου (πίνακας συναγερμού) - Συσκευές ανίχνευσης (αισθητήρια) - Συσκευές σήμανσης (σειρήνα) - Συσκευές επικοινωνίας (αυτόματος τηλεφωνητής, modem) <p>(2 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> να περιγράφει τις μονάδες ενός συστήματος συναγερμού να υπολογίζει τα απαιτούμενα υλικά για συγκεκριμένη εφαρμογή 	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να περιγράψει την εγκατάσταση απαιτούμενου συναγερμού σε χώρο που γνωρίζει (π.χ κατοικία του, σχολικό εργαστήριο κ.τ.λ.)

Φωτοβολταϊκά συστήματα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●1 Ενεργητικά Ηλιακά Συστήματα (Φ/Β) ●2 Εγκατάσταση «ηλιακών γεννητριών» ●3 Οικιακά συστήματα ●4 Βιομηχανικές εφαρμογές ●5 Ηλεκτροπαραγωγή <p>(6 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να ορίζει την έννοια "Φωτοβολταϊκό σύστημα" ● να περιγράφει τη δομή ενός φωτοβολταϊκού συστήματος ● να αναφέρει τα χαρακτηριστικά ενός Φ/Β ● να αναφέρει τις φάσεις εγκατάστασης ενός Φ/Β ● να περιγράφει οικιακές και βιομηχανικές εφαρμογές Φ/Β, να υπολογίζει τον απαραίτητο αριθμό συλλεκτών, τη χωρητικότητα/αριθμό συσσωρευτών και τη διατομή των καλωδίων για συγκεκριμένη εφαρμογή. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ο μαθητής να υπολογίσει, με τη μορφή εκπαιδευτικής εργασίας, τον απαιτούμενο αριθμό ηλιακών γεννητριών και συσσωρευτών καθώς και τα απαραίτητα καλώδια για την κάλυψη, σε φωτισμό, μερικών αιθουσών διδασκαλίας

Κεφάλαιο Δ: Κεντρική διαχείριση κτιρίων με τη μέθοδο της Ευρωπαϊκής Εγκατάστασης Διαύλου (European Installation Bus - ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΙΒ)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ● Αναγκαιότητα διαχείρισης Ενέργειας. Εισαγωγή στην τεχνική Διαύλου (ΕΙΒ). ● Αρχές λειτουργίας ● Σύγκριση συμβατικής ηλεκτρικής εγκατάστασης φωτισμού και εγκατάστασης ΕΙΒ ● Δομή συστήματος ΕΙΒ ● Συσκευές και εξαρτήματα της τεχνικής ΕΙΒ (Διαύλου) ● Βασικές συσκευές και εξαρτήματα. Συσκευές επικοινωνίας ● Αισθητήρες ● Συσκευές εισόδου - εξόδου - ενδείξεων - τηλεχειρισμού ● Ελεγκτές ● Σύνθετες συσκευές 	<ul style="list-style-type: none"> ● να αναφέρει τους λόγους διαχείρισης ηλεκτρικής ενέργειας ● να περιγράφει την αρχή λειτουργίας συστήματος κεντρικής διαχείρισης ενέργειας όπως είναι το ΕΙΒ ● να αναφέρει τις διαφορές μεταξύ συμβατικής ηλεκτρικής εγκατάστασης και εγκατάστασης λογικής BUS. ● να αναγνωρίζει βασικές συσκευές και εξαρτήματα να περιγράφει τη χρήση των αισθητήρων και των συσκευών εισόδου, εξόδου, ενδείξεων, τηλεχειρισμού, ελεγκτών. να προγραμματίζει σύνθετες εφαρμογές όπως είναι η ηλεκτρολογική εγκατάσταση μιας κατοικίας 	<ul style="list-style-type: none"> ● Συμμετοχή των μαθητών σε συζήτηση με θέμα τις διαφορές μεταξύ συμβατικής και ΕΙΒ εγκατάστασης ● Χρήση εποπτικών μέσων: διαφάνειες, cd - rom, βιντεοταινίες ● Επίδειξη πραγματικών συσκευών και εξαρτημάτων ● Μελέτη ενημερωτικών φυλλαδίων κατασκευαστών ● Χρήση τεχνικών εγχειριδίων ●3 Χρήση Η/Υ ● Πραγματοποίηση εργασίας από τους μαθητές με θέμα «Ηλεκτρολογική εγκατάσταση της οικίας σας με το σύστημα ΕΙΒ»



<ul style="list-style-type: none"> ● Το λογισμικό ETS 2 και η βάση δεδομένων του κατασκευαστή ● Γνωριμία με το λογισμικό ETS, βασικά χαρακτηριστικά ● Εγκατάσταση, βασικές επιλογές παραμέτρων προγράμματος ● Εισαγωγή της βάσης δεδομένων ● Ρυθμίσεις ● Προγραμματισμός ● Όροι - κλειδιά για την τεχνική EIB ● Διεύθυνση ομάδας ● Φυσική διεύθυνση ● Πρόγραμμα εφαρμογής ● Παράμετροι ● Στοιχεία επικοινωνίας ● Τύποι δεδομένων ● Προγραμματισμός αντί για συνδέσεις ● Η χρήση του υπολογιστή στη νέα τεχνική ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ● Δυνατότητες, προοπτικές ● Παραδείγματα εφαρμογών της τεχνικής EIB <p>(18 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να διαμορφώσει τεχνικό λεξιλόγιο με πλήρη γνώση της σημασίας των όρων ● να ενεργοποιεί και να “τροποποιεί” ηλεκτρική εγκατάσταση με τη χρήση Η/Υ ● να περιγράφει ολοκληρωμένες εφαρμογές της τεχνικής EIB ● να μετατρέπει μια στοιχειώδη ηλεκτρική εγκατάσταση σε εντολές προγραμματισμού ● να αναγνωρίζει από τον προγραμματισμό την αντίστοιχη ηλεκτρολογική εγκατάσταση ● να προγραμματίζει σύνθετες εφαρμογές όπως είναι η ηλεκτρολογική εγκατάσταση μιας κατοικίας ● να ενεργοποιεί και να «τροποποιεί» ηλεκτρική εγκατάσταση με τη χρήση Η/Υ ● να περιγράφει ολοκληρωμένες εφαρμογές της τεχνικής EIB 	
---	--	--

Β. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Άσκηση 1: Αναγνώριση και τρόπος χρήσης ηλεκτρολογικού υλικού βιομηχανικού τύπου

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ● Είδη και τρόπος χειρισμού βιομηχανικού υλικού εγκαταστάσεων χαμηλής τάσης. ● Καλώδια ● Σωλήνες και εξαρτήματα αυτών ● Εξαρτήματα «ανθυγράν» ● Υλικά στερέωσης σωλήνων και καλωδίων βιομηχανικού τύπου ● Εξαρτήματα σύνδεσης αγωγών, μονωτικά υλικά ● Διακόπτες φωτισμού, ρευματοδότες και ρευματολήπτες βιομηχανικού τύπου ● Λυχνιολαβές ● Διακόπτες πινάκων, βιδωτές και μαχαιρωτές ασφάλειες ● Αυτόματοι διακόπτες πινάκων ● Ασφαλειοαποζεύκτες μονοπολικού, διπολικού και τριπολικού τύπου ● Διακόπτες ισχύος τριπολικοί, ασφαλειοαποζεύκτες ισχύος τριπολικοί ● Διακόπτες χειρισμού τριπολικοί, ζεύξης 0-I, I-0-I, 0,Y,Δ και Δ-Y-0-Y-Δ 	<ul style="list-style-type: none"> ● να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με τα ηλεκτρολογικά υλικά βιομηχανικού τύπου ● να διαπιστώνουν την αξία και τη χρησιμότητα των κυριότερων υλικών που χρησιμοποιεί ένας τεχνίτης ηλεκτρικών βιομηχανικών εγκαταστάσεων ● να περιγράφουν τη χρήση του υλικού ● να απαριθμούν τα υλικά χαμηλής τάσης βιομηχανικού τύπου ● να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά για συγκεκριμένη εργασία. ● να αναγνωρίζουν την ονοματολογία και τα τυποποιημένα μεγέθη των υλικών 	<ul style="list-style-type: none"> ● Επίδειξη των υλικών και γενικά στοιχεία κατασκευής αυτών ● Οδηγίες και κανονισμοί για την ορθή χρήση των υλικών ● Περιγραφή χαρακτηριστικών υλικών, διαβάζοντας τεχνικά φυλλάδια ● Αναγραφή παρατηρήσεων & σημειώσεων στο «φύλλο πράξης» για εξειδικευμένες χρήσεις των υλικών αλλά και προβλημάτων που προέκυψαν κατά την αναγνώριση και χρήση των υλικών. ● Χρήση εποπτικών μέσων. ● Εξέταση των μαθητών με ΤΕΣΤ

<ul style="list-style-type: none"> • Προστατευτικοί διακόπτες τριπολικοί, με προστασία έναντι υπέρτασης, βραχυκυκλώματος και πτώσης τάσης • Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος, τριπολικά, διμεταλλικά ρελέ (θερμικά) για αυτόματους διακόπτες • Όργανα εντολής: ωρολογιακοί διακόπτες, χρονικά ρελέ, μπουτόν τηλεχειρισμού • Μικροϋλικά πινάκων <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των υλικών διαβάζοντας τα τεχνικά φυλλάδια 	
--	--	--

Άσκηση 2: α. Κατασκευή γραμμών τροφοδοσίας**β. Σύνδεση και διακλάδωση καλωδίων παντός τύπου μέχρι 11000V**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Τεχνική κατασκευής γραμμών τροφοδοσίας μέσα σε κανάλια διανομής • Τεχνική σύνδεσης και διακλάδωσης καλωδίων παντός τύπου μέχρι 11000V <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • να μάθουν οι μαθητές να συνδέουν αγωγούς και καλώδια μέσα σε κανάλια διανομής. • να περιγράφουν τη χρήση των υλικών • να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά για συγκεκριμένη εργασία. • να αναγνωρίζουν την ονοματολογία και τα τυποποιημένα μεγέθη των υλικών • να αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των υλικών διαβάζοντας τεχνικά φυλλάδια • να συναρμολογούν τα κανάλια διανομής • να πραγματοποιούν τις συνδέσεις των αγωγών μέσα στα κανάλια διανομής • να συνδεσμολογούν καλώδια υψηλής τάσης 	<ul style="list-style-type: none"> •4 Επίδειξη των υλικών και γενικά στοιχεία κατασκευής αυτών •5 Οδηγίες και κανονισμοί για την ορθή χρήση των υλικών •6 Περιγραφή χαρακτηριστικών υλικών, διαβάζοντας τεχνικά φυλλάδια •7 Παραλαβή υλικών και εργαλείων •8 Αφαίρεση της μόνωσης •9 Καθαρισμός της επένδυσης •10 Κάλυψη των άκρων των καλωδίων •11 Προσαρμογή του ακροκιβωτίου •12 Στεγανοποίηση των άκρων •13 Ανάμειξη της χυτορρητίνης •14 Χύτευση •15 Χρήση του καλωδίου (τροφοδότηση) •16 Συμπλήρωση του φύλλου πράξης •17 Χρήση εποπτικών μέσων.

Άσκηση 3: Λύση - συναρμολόγηση τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •1 να συναρμολογούν και να αποσυναρμολογούν ένα τριφασικό κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα •2 να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία •3 να εκτελούν τις εργασίες συντήρησης 	<ul style="list-style-type: none"> • Αφαίρεση του καλύμματος της φτερωτής • Αφαίρεση με εξωλκέα της φτερωτής και των ρουλεμάν • Αφαίρεση της βίδας συγκράτησης • Αφαίρεση των καλυμμάτων του κινητήρα • Αφαίρεση της ασφάλειας • Αφαίρεση του δρομέα • Αφαίρεση του κιβωτίου ακροδεκτών • Συντήρηση των επιμέρους τμημάτων του κινητήρα • Συναρμολόγηση του κινητήρα

Άσκηση 4: Έλεγχος συνέχειας τυλιγμάτων, μέτρηση αντίστασης μόνωσης τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος συνέχειας τυλιγμάτων τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα Μέτρηση αντίστασης μόνωσης Βλάβες κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●1 να ελέγχουν τη συνέχεια των τυλιγμάτων ●2 να μετρούν την αντίσταση μόνωσης κινητήρα ●3 να εντοπίζουν βλάβες τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα 	<ul style="list-style-type: none"> ● Διάγνωση βλαβών τριφασικών κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα ● Μέτρηση με Μέγερ ● Έλεγχος συνέχειας τυλιγμάτων ● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης»

Άσκηση 5: Έλεγχος συνέχειας τυλιγμάτων, μέτρηση αντίστασης μόνωσης ασύγχρονου μονοφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος συνέχειας τυλιγμάτων ασύγχρονου μονοφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα Μέτρηση αντίστασης μόνωσης Βλάβες κινητήρων ασύγχρονου μονοφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●1 να ελέγξουν τη σωστή λειτουργία μονοφασικών κινητήρων ●2 να ελέγχουν τη συνέχεια των τυλιγμάτων ●3 να μετρούν την αντίσταση μόνωσης κινητήρα ●4 να εντοπίζουν βλάβες ασύγχρονου μονοφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα 	<ul style="list-style-type: none"> ● Διάγνωση βλαβών ασύγχρονου μονοφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα ● Μέτρηση με Μέγερ ● Έλεγχος συνέχειας τυλιγμάτων ● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης»

Άσκηση 6: Έλεγχοι και μετρήσεις μονοφασικού μετασχηματιστή (Μ/Σ)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●1 Έλεγχοι μονοφασικού Μ/Σ ● Μέτρηση αντίστασης πρωτεύοντος, δευτερεύοντος <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●1 να αναγνωρίζουν τα τυλίγματα ενός μονοφασικού Μ/Σ ●2 να ελέγχουν τη συνέχεια των τυλιγμάτων ●3 να μετρούν την αντίσταση πρωτεύοντος, δευτερεύοντος 	<ul style="list-style-type: none"> ● Μέτρηση με Μέγερ ● Μέτρηση με διάταξη δοκιμής ● Μέτρηση με ψηφιακό Ωμόμετρο ● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης»

Άσκηση 7: Έλεγχοι και μετρήσεις τριφασικού μετασχηματιστή (Μ/Σ)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●2 Έλεγχοι τριφασικού Μ/Σ ● Μέτρηση αντίστασης τυλιγμάτων <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●1 να αναγνωρίζουν τα τυλίγματα ενός τριφασικού Μ/Σ ●2 να ελέγχουν τη συνέχεια των τυλιγμάτων ●3 να μετρούν την αντίσταση πρωτεύοντος, δευτερεύοντος 	<ul style="list-style-type: none"> ● Μέτρηση με Μέγερ ● Μέτρηση με διάταξη δοκιμής ● Μέτρηση με ψηφιακό Ωμόμετρο ● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης»

Άσκηση 8: Λύση - συναρμολόγηση τριφασικού εναλλακτήρα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση εναλλακτήρα • Έλεγχοι και μετρήσεις τυλιγμάτων <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •1 να συναρμολογούν και να αποσυναρμολογούν έναν τριφασικό σύγχρονο εναλλακτήρα •2 να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία •3 να ελέγχουν τη συνέχεια των τυλιγμάτων •4 να εκτελούν μετρήσεις ανιστάσεων τυλιγμάτων στάτη, δρομέα •5 να εκτελούν μετρήσεις μόνωσης τυλιγμάτων στάτη, δρομέα 	<ul style="list-style-type: none"> •6 Αποσυναρμολόγηση εναλλακτήρα •7 Μέτρηση με Μέγγερ •8 Μέτρηση με διάταξη δοκιμής •9 Μέτρηση με ψηφιακό Ωμόμετρο •10 Συναρμολόγηση του εναλλακτήρα •11 Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης»

Άσκηση 9: Έλεγχος συνέχειας τυλιγμάτων, μέτρηση αντίστασης μόνωσης γεννήτριας σύνθετης διέγερσης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Λειτουργία μηχανής σύνθετης διέγερσης ως κινητήρα και ως γεννήτριας • Έλεγχος συνέχειας τυλιγμάτων γεννήτριας σύνθετης διέγερσης • Έλεγχος αντίστασης μόνωσης • Μέτρηση αντιστάσεων τυλιγμάτων <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •1 να θέσουν σε λειτουργία τη μηχανή ως <ul style="list-style-type: none"> α) γεννήτρια β) ως κινητήρα και να κάνουν αλλαγή φοράς περιστροφής •2 να ελέγξουν τη συνέχεια των τυλιγμάτων γεννήτριας σύνθετης διέγερσης •3 να μετρούν την αντίσταση μόνωσης τυλιγμάτων 	<ul style="list-style-type: none"> •1 Αποσυναρμολόγηση γεννήτριας σύνθετης διέγερσης <ul style="list-style-type: none"> • Μέτρηση με Μέγγερ • Μέτρηση με διάταξη δοκιμής • Μέτρηση με ψηφιακό Ωμόμετρο • Συναρμολόγηση γεννήτριας σύνθετης διέγερσης • Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης»

Άσκηση 10: Συναρμολόγηση και δοκιμή γενικού πίνακα κίνησης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> •18 Συναρμολόγηση και δοκιμή γενικού τριφασικού πίνακα κίνησης <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •19 να συναρμολογούν και να δοκιμάζουν έναν τριφασικό πίνακα κίνησης. •20 να χειρίζονται σωστά τα εργαλεία •21 να επιλέγουν και να χρησιμοποιούν σωστά διάφορες διατάξεις. •22 να συνδέουν σωστά αγωγούς και διατάξεις. •23 να συρματώνουν τριφασικό πίνακα. •24 να κάνουν οπτικό έλεγχο συρματωμένου πίνακα. •25 να κάνουν δοκιμή του πίνακα. 	<ul style="list-style-type: none"> •1 Ατομική συναρμολόγηση τριφασικού πίνακα κίνησης •2 Έλεγχος πίνακα •3 Αποσυναρμολόγηση • Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης» • <i>Εργασία μαθητών:</i> Σχεδίαση από τους μαθητές σε φύλλο καρέ (25x35) γενικού πίνακα σε σχέδια: <ul style="list-style-type: none"> 1. μονογραμμικό 2. εμπρόσθιας όψης 3. συρμάτωσης 4. υπόμνημα υλικών

Άσκηση 11: Συναρμολόγηση και δοκιμή πίνακα κίνησης μιας γραμμής με διακόπτη Υ/Δ και αυτόματο προστασίας

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●26 Συναρμολόγηση και δοκιμή τριφασικού πίνακα κίνησης με διακόπτη Υ/Δ.</p> <p>(5 ώρες)</p>	<p>●27 να συναρμολογούν και να δοκιμάζουν έναν τριφασικό πίνακα κίνησης με διακόπτη Υ/Δ.</p> <p>●28 να χειρίζονται σωστά τα εργαλεία</p> <p>●29 να επιλέγουν και να χρησιμοποιούν σωστά διάφορες διατάξεις.</p> <p>●30 να συνδέουν σωστά αγωγούς και διατάξεις.</p> <p>●31 να συρματώνουν τριφασικό πίνακα με διακόπτη Υ/Δ.</p> <p>●32 να κάνουν οπτικό έλεγχο του συρματωμένου πίνακα.</p> <p>●33 να κάνουν δοκιμή του πίνακα.</p>	<p>●4 Ατομική συναρμολόγηση τριφασικού πίνακα κίνησης με διακόπτη Υ/Δ.</p> <p>●5 Έλεγχος πίνακα</p> <p>●6 Αποσυναρμολόγηση</p> <p>● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης»</p> <p>● <i>Εργασία μαθητών:</i></p> <p>Σχεδίαση από τους μαθητές σε φύλλο καρέ (25x35) γενικού πίνακα σε σχέδια:</p> <p>5. μονογραμμικό</p> <p>6. εμπρόσθιας όψης</p> <p>7. συρμάτωσης</p> <p>8. υπόμνημα υλικών</p>

Άσκηση 12: Βελτίωση συνφ σε μονοφασικό κύκλωμα (Ατομική Αντιστάθμιση)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●1 Παρεμβολή πυκνωτών στο κύκλωμα ισχύος κινητήρα για βελτίωση του συνφ</p> <p>●1 Παρεμβολή πυκνωτή στο κύκλωμα λαμπτήρα φθορισμού βελτίωση του συνφ</p> <p>(5 ώρες)</p>	<p>●1 να μετρούν το συνφ</p> <p>●2 να υπολογίζουν αν πρέπει να διορθωθεί το συνφ</p> <p>●1 να υπολογίζουν την κατάλληλη χωρητικότητα των πυκνωτών</p> <p>●2 να επιλέγουν από πίνακες τους κατάλληλους πυκνωτές</p> <p>●3 να συνδέουν τους πυκνωτές στο κύκλωμα</p>	<p>● Μέτρηση του συνφ</p> <p>● Υπολογισμός των κατάλληλων πυκνωτών για αντιστάθμιση</p> <p>● Συνδεσμολογία των πυκνωτών στο δίκτυο</p> <p>● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης»</p>

Άσκηση 13: Βελτίωση συνφ σε γραμμή τριφασικού κινητήρα (Ατομική Αντιστάθμιση)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●2 Παρεμβολή πυκνωτών στο κύκλωμα ισχύος τριφασικού κινητήρα για βελτίωση του συνφ</p> <p>(5 ώρες)</p>	<p>●3 να μετρούν το συνφ</p> <p>●4 να υπολογίζουν αν πρέπει να διορθωθεί το συνφ σε γραμμή τριφασικού κινητήρα</p> <p>●4 να υπολογίζουν την κατάλληλη χωρητικότητα των πυκνωτών</p> <p>●5 να επιλέγουν από πίνακες τους κατάλληλους πυκνωτές</p> <p>●6 να συνδέουν τους πυκνωτές στο κύκλωμα</p>	<p>● Μέτρηση του συνφ</p> <p>● Υπολογισμός των κατάλληλων πυκνωτών για αντιστάθμιση</p> <p>● Μέτρηση αέργου ισχύος</p> <p>● Συνδεσμολογία των πυκνωτών στο δίκτυο</p> <p>● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης»</p>

Άσκηση 14: Κατασκευή και μέτρηση γείωσης με τη μέθοδο βολτόμετρου- αμπερόμετρου

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>●3 Κατασκευή και μέτρηση γείωσης με τη μέθοδο βολτόμετρου-αμπερόμετρου</p> <p>(5 ώρες)</p>	<p>● να κατασκευάζουν μια γείωση με πλάκα γείωσης ή ράβδο γείωσης.</p> <p>● να συνδέουν τον αγωγό πάνω στο ηλεκτρόδιο γείωσης.</p> <p>● να εφαρμόσουν τη μέθοδο βολτόμετρου - αμπερόμετρου για τη μέτρηση της αντίστασης γείωσης</p>	<p>● Μετάβαση σε υπαίθριο χώρο για την κατασκευή της γείωσης.</p> <p>● Χάραξη στο έδαφος της θέσης της γείωσης, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου.</p> <p>● Πραγματοποίηση των αναγκαίων συνδέσεων της άσκησης, σύμφωνα με το σχέδιο έργου</p> <p>● Έλεγχος των συνδέσεων.</p> <p>● Δοκιμή του έργου.</p> <p>● Μέτρηση της γείωσης.</p> <p>● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης».</p>

Άσκηση 15: Κατασκευή και μέτρηση γείωσης με γειωσόμετρο

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●4 Κατασκευή και μέτρηση γείωσης με τη χρήση γειωσόμετρου ●5 Χρήση του γειωσόμετρου ως ωμόμετρο <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να κατασκευάζουν μια γείωση με τρίγωνο γείωσης ● να συνδέουν σωστά τους αγωγούς πάνω στα ηλεκτρόδια γείωσης. ● να μετρούν με γειωσόμετρο την αντίσταση γείωσης ● να χρησιμοποιούν το γειωσόμετρο ως ωμόμετρο 	<ul style="list-style-type: none"> ● Μετάβαση σε υπαίθριο χώρο για την κατασκευή της γείωσης. ● Χάραξη στο έδαφος της θέσης της γείωσης, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. ● Πραγματοποίηση των αναγκαίων συνδέσεων της άσκησης, σύμφωνα με το σχέδιο έργου ● Έλεγχος των συνδέσεων. ● Δοκιμή του έργου. ● Μέτρηση της γείωσης με γειωσόμετρο. ● Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης μεταξύ αγωγών με το γειωσόμετρο ● Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης της εγκατάστασης ως προς γη. ● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης».

Άσκηση 16: Αντικεραυνική προστασία

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●6 Εξωτερικής αντικεραυνικής προστασίας ●7 Εσωτερικής αντικεραυνικής προστασία <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●1 να επιλέγουν τα σωστά εξαρτήματα και υλικά. ●2 να συνδέουν σωστά τα εξαρτήματα στους αγωγούς. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Χάραξη στο ομοίωμα της θέσης του αλεξικέραυτου, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. ● Κατασκευή της εγκατάστασης του αλεξικέραυτου. ● Πραγματοποίηση των αναγκαίων συνδέσεων του κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο έργου. ● Έλεγχος των συνδέσεων. ● Κατασκευή της γείωσης του αλεξικέραυτου. ● Τοποθέτηση αντικεραυνικών στοιχείων στον πίνακα. ● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης».

Άσκηση 17: Σύστημα συναγερμού για εσωτερικούς χώρους κτιρίου

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●1 Κατασκευή συστήματος συναγερμού εσωτερικού χώρου κτιρίου <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να επιλέγουν σωστά τα υλικά, εξαρτήματα ενός συστήματος συναγερμού. ● να συνδέουν σωστά τα υλικά, εξαρτήματα (αισθητήρια, πίνακας) ● να προγραμματίζουν την κεντρική μονάδα του συστήματος 	<ul style="list-style-type: none"> ● Πραγματοποίηση των αναγκαίων συνδέσεων της άσκησης, σύμφωνα με το σχέδιο έργου. ● Προγραμματισμός της κεντρικής μονάδας ● Έλεγχος των ζωνών, δοκιμή του έργου. ● Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης».

Άσκηση 18: Προμέτρηση και επιμέτρηση Ηλεκτρολογικής Εγκατάστασης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●2 Προμέτρηση μιας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ●3 Επιμέτρηση μιας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να κατανοήσουν την αξία της προμέτρησης ● να εφαρμόζουν σωστή πρακτική για την πραγματοποίηση της προμέτρησης πάνω σε σχέδια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ● να αναγνωρίζουν τα ηλεκτρολογικά σύμβολα ● να εφαρμόζουν σωστή πρακτική για την πραγματοποίηση της επιμέτρησης μιας πραγματικής ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ● να αναγνωρίζουν τα ηλεκτρολογικά υλικά ● να σχεδιάζουν την πραγματική όδευση των γραμμών και να αποτυπώνουν τα πραγματικά υλικά ηλεκτρολογικής εγκατάστασης 	<ul style="list-style-type: none"> ●1 Προμέτρηση ηλεκτρολογικής εγκατάστασης επί σχεδίου. ●2 Κοστολόγηση της εγκατάστασης με βάση τιμοκαταλόγους εταιρειών (προϋπολογισμός) ●3 Επίσκεψη στο μηχανουργείο ή το ηλεκτρολογείο του σχολείου ●4 Επιμετρήσεις των ηλεκτρικών γραμμών επί τόπου και σημειώσεις στα σχέδια εγκαταστάσεων και σε σχετικό πίνακα ●5 Υπολογισμός της ολικής ποσότητας για κάθε υλικό της εγκατάστασης ●6 Κοστολόγηση της εγκατάστασης με βάση τιμοκαταλόγους εταιρειών.

Άσκηση 19: Αναγνώριση και τρόπος χρήσης υλικού δομημένης καλωδίωσης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●1 Είδη και τρόπος χειρισμού υλικού εγκαταστάσεων δομημένης καλωδίωσης: - UTP - FTP (CAT 3,4,5,6) - S/FTP - IBM - Οπτικών ινών εσωτερικού χώρου - Οπτικών ινών εξωτερικού χώρου <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να διαπιστώνουν την αξία και τη χρησιμότητα των κυριότερων υλικών που χρησιμοποιεί ένας τεχνίτης στα δίκτυα δομημένης καλωδίωσης. ● να διακρίνουν τις μεταξύ τους διαφορές ● να επιλέγουν τον κατάλληλο τύπο καλωδίου, ανάλογα με την εφαρμογή ● να περιγράφουν τη χρήση του υλικού ● να απαριθμούν τα υλικά δομημένης καλωδίωσης ● να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά για συγκεκριμένη εργασία. ● να αναγνωρίζουν την ονοματολογία και τα τυποποιημένα μεγέθη των υλικών 	<ul style="list-style-type: none"> ● Επίδειξη των υλικών και γενικά στοιχεία κατασκευής αυτών ● Οδηγίες και κανονισμοί για την ορθή χρήση των υλικών ● Αναγραφή παρατηρήσεων & σημειώσεων στο φύλλο πράξης για εξειδικευμένες χρήσεις των υλικών αλλά και προβλημάτων που προέκυψαν κατά την αναγνώριση και χρήση των υλικών. ● Χρήση εποπτικών μέσων. ● <i>Κατασκευή εποπτικής πινακίδας η οποία να φέρει όλους τους τύπους καλωδίων δομημένης καλωδίωσης</i> ● Εξέταση των μαθητών με ΤΕΣΤ

Άσκηση 20: Υλικό εγκαταστάσεων δομημένης καλωδίωσης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●1 Τερματισμός και κωδικοποίηση πριζών κατά EIA 568 A, EIA 568 B ●2 Τερματισμός και κωδικοποίηση σε ερμάρια (patch panel) <p>(5 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● να τερματίζουν καλώδια δικτύων δομημένης καλωδίωσης σε πρίζες με βάση συγκεκριμένη τυποποίηση. ● να τερματίζουν καλώδια δομημένης καλωδίωσης σε ερμάρια, με βάση συγκεκριμένη τυποποίηση ● να εγκαθιστούν ερμάρια ● να αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη πριζών. ● να επιλέγουν τον κατάλληλο τύπο, ανάλογα με την εφαρμογή ● να διακρίνουν τις μεταξύ τους διαφορές ● να περιγράφουν τη χρήση του υλικού ● να απαριθμούν τα υλικά δομημένης καλωδίωσης ● να αναγνωρίζουν την ονοματολογία και τα τυποποιημένα μεγέθη των υλικών ● να χρησιμοποιούν τα εργαλεία. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Επίδειξη των υλικών και γενικά στοιχεία κατασκευής αυτών ● Οδηγίες και κανονισμοί για την ορθή χρήση των υλικών ● Τερματισμός σε πρίζες και ερμάρια ● Αναγραφή παρατηρήσεων & σημειώσεων στο «φύλλο πράξης» για εξειδικευμένες χρήσεις των υλικών αλλά και προβλημάτων που προέκυψαν κατά την χρήση των υλικών. ● Χρήση εποπτικών μέσων.

Άσκηση 21: Έλεγχος Συνέχειας και Διαδοχής Καλωδίων Δομημένης Καλωδίωσης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●1 Έλεγχος συνέχειας και διαδοχής καλωδίων δομημένης καλωδίωσης <p>(10 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●2 να ελέγχουν τη συνέχεια και τη διαδοχή κάθε σύρματος από τα οκτώ ενός καλωδίου συστρεμμένων ζευγών ●3 να κάνουν χρήση του συγκεκριμένου οργάνου ●4 να μετρούν την ταχύτητα δεδομένων της γραμμής 	<ul style="list-style-type: none"> ●5 Παραλαβή οργάνου και υλικών ●6 Μέτρηση τερματισμένης ορθής γραμμής ●7 Μέτρηση προβληματικής γραμμής, ●8 Μέτρηση ταχύτητας μεταφοράς δεδομένων γραμμής ●9 Χρήση εποπτικών μέσων.

Άσκηση 22: Εγκατάσταση ΕΙΒ

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> ●1 Προγραμματισμός και έλεγχος εγκατάστασης φωτισμού για δύο σημεία <p>(15 ώρες)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●1 να προγραμματίζουν τον έλεγχο της εγκατάστασης φωτισμού για δύο σημεία ●2 να ενεργοποιούν με προγραμματισμό μίαν εγκατάσταση φωτισμού ●3 να προγραμματίζουν ομαδοποίηση καταναλώσεων 	<ul style="list-style-type: none"> ●1 <i>Μετάβαση στο εργαστήριο Η/Υ</i> ●2 Επεξήγηση του τρόπου εργασίας με το συγκεκριμένο λογισμικό ●3 Πληκτρολόγηση εντολών προγραμματισμού για τον έλεγχο δύο σημείων ●4 Πληκτρολόγηση εντολών προγραμματισμού για την ενεργοποίηση εγκατάστασης φωτισμού ●5 Πληκτρολόγηση εντολών προγραμματισμού για την ομαδοποίηση καταναλώσεων ●6 Εκτύπωση της εργασίας του ●7 Συμπλήρωση του «φύλλου πράξης»