

Α΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ & ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

A/A	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	ΩΡΕΣ (Ημερ.)	ΩΡΕΣ (Εσπερ.)
1	Αρχές Ηλεκτρολογίας και Ηλεκτρονικής	2Θ	2Θ

Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ & ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

A/A	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ-ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΩΡΕΣ (Ημερ.)	ΩΡΕΣ (Εσπερ.)
1	Ηλεκτροτεχνία (Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος)	2Θ+2Ε	2Θ+2Ε
2	Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις και Ηλεκτρολογικό Σχέδιο	2Θ+5Ε	2Θ+4Ε
3	Εισαγωγή στα Υπολογιστικά Συστήματα και στα Δίκτυα Επικοινωνιών	3Ε	2Ε
4	Αυτοματισμοί, Αισθητήρες	2Ε	2Ε
5	Αναλογικά και Ψηφιακά Ηλεκτρονικά	2Θ+4Ε	2Θ+3Ε

Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ & ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

A/A	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΩΡΕΣ (Ημερ.)	ΩΡΕΣ (Εσπερ.)
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Τεχνικός Ηλεκτρολογικών Συστημάτων, Εγκαταστάσεων και Δικτύων			
1	Ηλεκτροτεχνία 2	3Θ	3Θ
2	Ηλεκτρικές Μηχανές	3Θ	3Θ
3	Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις 2	3Θ+4Ε	2Θ+3Ε
4	Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας – Ηλεκτρικών Μηχανών	4Ε	4Ε
5	Αυτοματισμοί Προγραμματιζόμενης Λογικής	2Θ+4Ε	2Θ+3Ε

Α΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ & ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΡΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

Βιβλία:

Το μάθημα περιλαμβάνει δύο διακριτά μέρη τα οποία θα διδαχθούν διαδοχικά από δύο διαφορετικά βιβλία:

Για το Α΄ μέρος, θα χρησιμοποιηθεί το βιβλίο «**Στοιχεία Ηλεκτρολογίας**», Δημόπουλος Φ., Παγιάτης Χ., Πάγκαλος Στ.

Για το Β΄ μέρος, θα χρησιμοποιηθεί το βιβλίο «**Στοιχεία Ηλεκτρονικής**», Βαρζάκας Π., Πάσχος Ι., Τσελέκας Π.

Σκοπός του μαθήματος είναι οι μαθητές/τριες να:

- αποκτήσουν τις βασικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες σχετικά με ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα,
- αναγνωρίζουν τα βασικά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά δομικά στοιχεία (εξαρτήματα) και κυκλώματα,
- κατανοήσουν τις βασικές αρχές του ηλεκτρισμού και τις εφαρμογές του στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα,
- ενημερωθούν για τις εφαρμογές του ηλεκτρισμού σε συσκευές, μηχανήματα και εγκαταστάσεις.

Διδακτέα ύλη

1^ο ΜΕΡΟΣ - ΑΡΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 1

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Εισαγωγή στο μάθημα των αρχών ηλεκτρολογίας και ηλεκτρονικής</p> <ul style="list-style-type: none">• Ιστορική εξέλιξη του Ηλεκτρισμού μέσα από τις ανακαλύψεις και τις εφαρμογές του σε βασικούς τομείς της ζωής και της κοινωνίας.• Συνοπτική αναφορά στο περιεχόμενο και τις διαδικασίες του μαθήματος, ώστε οι μαθητές/τριες να αποκτήσουν μια γενική εικόνα για το χαρακτήρα του μαθήματος.• Επισήμανση και περιγραφή των δύο βασικών εφαρμογών του Ηλεκτρισμού που καθορίζουν και τα δύο μέρη του μαθήματος :<ul style="list-style-type: none">- Ηλεκτρολογία: Χρήση του ηλεκτρισμού για τη μεταφορά ενέργειας.- Ηλεκτρονική: Χρήση του ηλεκτρισμού για τη μετάδοση σήματος (πληροφορίας)• Συνοπτική αναφορά σε εφαρμογές από κάθε ειδικότητα. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 4</p>	<p><u>Σημείωση:</u> Δεν συμπεριλαμβάνεται στο προτεινόμενο βιβλίο.</p>	<p>Η δραστηριότητα αυτή περιλαμβάνει την εισαγωγή των μαθητών/τριών στο χώρο της ηλεκτρολογίας και ηλεκτρονικής μέσα από τις χρήσεις και τις εφαρμογές τους στην καθημερινότητα.</p>

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 2		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Βασικές έννοιες</p> <ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή της δομής του ατόμου, επισήμανση του ρόλου των ηλεκτρονίων, πρωτονίων και νετρονίων. Διάκριση αγωγών, μονωτών και ημιαγωγών. Προσδιορισμός της τάσης ως αιτία εμφάνισης του ηλεκτρικού ρεύματος. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : 2</p>	<p>Στοιχεία Ηλεκτρολογίας</p> <p>Κεφάλαιο: 1</p> <p>Παράγραφοι: από 1.1 έως και 1.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> Γίνεται παρουσίαση των ιστορικών πληροφοριών από τον διδάσκοντα και επαλήθευση ή απόρριψη προηγούμενων γνώσεων και εμπειριών. Παρουσιάζεται το μοντέλο της δομής του ατόμου για να προσδιορισθεί η έννοια του ηλεκτρικού φορτίου και ο μηχανισμός της δημιουργίας του ηλεκτρικού ρεύματος. Επισημαίνονται με επίδειξη η συμπεριφορά των αγωγών, μονωτών και ημιαγωγών έτσι ώστε να προσδιορισθούν τα ηλεκτρικά τους χαρακτηριστικά. Δίνεται έμφαση στην τάση ως αιτία εμφάνισης του ηλεκτρικού ρεύματος και αναφέρονται εφαρμογές για την παραγωγή του.
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 3		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Ηλεκτρικό κύκλωμα</p> <ul style="list-style-type: none"> Έμφαση στα στοιχεία που αποτελούν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα και στους συμβολισμούς τους. Προσδιορισμός της μονάδας μέτρησης της έντασης και της τάσης. Συνδεσμολογίες αμπερομέτρου και βολτομέτρου για την μέτρηση της έντασης και της τάσης. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : 2</p>	<p>Στοιχεία Ηλεκτρολογίας</p> <p>Κεφάλαιο: 1</p> <p>Παράγραφοι: από 1.6 έως και 1.8</p>	<ul style="list-style-type: none"> Δημιουργία απλού ηλεκτρικού κυκλώματος. Αναγνώριση και διάκριση των στοιχείων ενός απλού ηλεκτρικού κυκλώματος σε πραγματική και σε συμβολική μορφή. Σύνδεση βολτόμετρου και αμπερόμετρου. Παρατήρηση στις ενδείξεις των οργάνων μέτρησης. Ερμηνεία της λειτουργίας ενός απλού κυκλώματος και προσδιορισμός της επίδρασης της τάσης στην δημιουργία του ρεύματος και στο μέγεθος της έντασης του ρεύματος (προτείνεται να χρησιμοποιηθούν ποσοτικοί όροι, όπως για παράδειγμα μικρή τάση-μικρή ένταση, μεγάλη τάση-μεγάλη ένταση). Εξαγωγή συμπερασμάτων. Συζήτηση για επιβεβαίωση ή απόρριψη προϋπάρχουσας γνώσης και εμπειρίας ως προς την σημασία και την επίδραση της ηλεκτρικής τάσης στην συμπεριφορά του ηλεκτρικού κυκλώματος.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 4		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Ηλεκτρική αντίσταση</p> <ul style="list-style-type: none"> Χαρακτηριστικά της ηλεκτρικής αντίστασης ενός αγωγού (υλικό, μήκος, διατομή). Μεταβολή της ηλεκτρικής αντίστασης αγωγού με τη θερμοκρασία. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : 2</p>	<p>Στοιχεία Ηλεκτρολογίας</p> <p>Κεφάλαιο : 1</p> <p>Παράγραφος 1.9</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ποσοτικός προσδιορισμός της ηλεκτρικής αντίστασης αγωγών που είναι κατασκευασμένοι από διαφορετικό υλικό με ίδιο μήκος και ίδια διατομή καθώς επίσης και μέτρηση αγωγών από ίδιο υλικό που έχουν διαφορετικό μήκος και διαφορετική διατομή. Ποσοτικές σχέσεις των παραπάνω διαφορών και εξαγωγή συμπερασμάτων. (για παράδειγμα : μικρό μήκος αγωγού σημαίνει μικρή αντίσταση κ.λπ.). Θέρμανση αγωγού και ποσοτικός προσδιορισμός της ηλεκτρικής του αντίστασης πριν και μετά. Εξαγωγή συμπερασμάτων με βάση τους ποσοτικούς προσδιορισμούς των διαφορών.
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 5		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Νόμος του Ωμ</p> <p>Τρόποι σύνδεσης των αντιστάσεων</p> <ul style="list-style-type: none"> Ποσοτικές σχέσεις και προσδιορισμοί των ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση και αντίσταση) που καθορίζονται από το Νόμο του Ωμ. Συνδεσμολογία σειράς δύο αντιστάσεων Παράλληλη συνδεσμολογία δύο αντιστάσεων <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 4</p>	<p>Στοιχεία Ηλεκτρολογίας</p> <p>Κεφάλαιο : 2</p> <p>Παράγραφοι : από 2.1 έως και 2.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Για το Νόμο του Ωμ ποσοτικοί προσδιορισμοί στις σχέσεις των ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση και αντίσταση και εξαγωγή συμπερασμάτων. Για τις συνδεσμολογίες των αντιστάσεων ποσοτικοί προσδιορισμοί στις σχέσεις των ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση και αντίσταση) και εξαγωγή συμπερασμάτων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 6		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Ηλεκτρική ενέργεια και ισχύς</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ποσοτικές σχέσεις και προσδιορισμοί των ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση και αντίσταση) που καθορίζουν την ηλεκτρική ισχύ σε αντίσταση ενός απλού ηλεκτρικού κυκλώματος. • Ποσοτικές σχέσεις και προσδιορισμοί των ηλεκτρικών μεγεθών (τάση, ένταση και αντίσταση) σε σχέση με τον χρόνο λειτουργίας που καθορίζουν την ηλεκτρική ενέργεια σε αντίσταση ενός απλού ηλεκτρικού κυκλώματος. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 4</p>	<p>Στοιχεία Ηλεκτρολογίας</p> <p>Κεφάλαιο : 3</p> <p>Παράγραφοι : από 3.1 έως και 3.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Με την χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού να παρουσιασθούν (έτσι ώστε να παρατηρηθούν) οι ποσοτικές σχέσεις και οι προσδιορισμοί ανάμεσα στα ηλεκτρικά μεγέθη ενός απλού κυκλώματος για την ηλεκτρική ισχύ και την ηλεκτρική ενέργεια. Να διακρίνουν αν μια μικρή αντίσταση χαρακτηρίζεται από μικρή ή μεγάλη ισχύ. • Να επισημανθεί η διαφορά της ηλεκτρικής ενέργειας, που καταναλώνει μια αντίσταση αν λειτουργεί για ορισμένο χρονικό διάστημα από την ηλεκτρική ισχύ που είναι απόρροια του μεγέθους της.
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 7		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Διαφορές και ομοιότητες D.C - A.C.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βασικά χαρακτηριστικά του συνεχούς (D.C.) και του εναλλασσόμενου ρεύματος (A.C.), όπως συχνότητα, περίοδος και η σχέση μεταξύ τους. • Διαφορές και ομοιότητες συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος ως προς τις λειτουργικές τους συμπεριφορές και ως προς τις εφαρμογές τους. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : 2</p>	<p>Στοιχεία Ηλεκτρολογίας</p> <p>Κεφάλαιο : 4</p> <p>Παράγραφος : 4.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Να γίνει παρουσίαση πηγών συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος (π.χ. μπαταρίες διαφόρων τύπων, γεννήτριες κ.α.). Πρόκληση ενδιαφέροντος έτσι ώστε να επισημανθούν από τους μαθητές/τριες τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν τις πηγές συνεχούς ρεύματος από τις πηγές εναλλασσόμενου ρεύματος. • Με την χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού να παρουσιασθούν (έτσι ώστε να παρατηρηθούν) τα χαρακτηριστικά του εναλλασσόμενου ρεύματος (συχνότητα, περίοδος).

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 8		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Πυκνωτής - πηνίο στο D.C. και στο A.C.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Λειτουργική συμπεριφορά του πυκνωτή ως προς τα βασικά του χαρακτηριστικά στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα. • Λειτουργική συμπεριφορά του πηνίου ως προς τα βασικά του χαρακτηριστικά στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 4</p>	<p>Στοιχεία Ηλεκτρολογίας</p> <p>Κεφάλαιο : 4</p> <p>Παράγραφος : 4.6</p> <p>Κεφάλαιο : 5</p> <p>Παράγραφοι : από 5.1 έως και 5.7</p>	<p>Με τη χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού να παρουσιασθούν (έτσι ώστε να παρατηρηθούν) τα βασικά χαρακτηριστικά και η λειτουργία του πυκνωτή και του πηνίου στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.</p> <p>Εκτιμάται (και προτείνεται) να μην χρησιμοποιηθούν οι αντίστοιχοι μαθηματικοί τύποι αλλά να προκύψουν συμπεράσματα από την παρατήρηση των μαθητών και από τον διάλογο που θα ακολουθήσει στην ολομέλεια της τάξης.</p>
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 9		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή της δομής μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. • Συνδεσμολογία απλού διακόπτη φωτισμού. Τυποποιημένα ηλεκτρολογικά σύμβολα απλού διακόπτη, φωτιστικού σημείου κλπ. • Διάκριση των εξαρτημάτων (υλικών) μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης ως προς τα χαρακτηριστικά και την χρήση τους (αγωγοί, σωλήνες, διακόπτες, ρευματοδότες, ασφάλειες κ.λπ.) <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 6</p>	<p>Στοιχεία Ηλεκτρολογίας</p> <p>Κεφάλαιο : 6</p> <p>Παράγραφοι : από 6.2 έως και 6.8</p> <p>Κεφάλαιο : 7</p> <p>Παράγραφοι : από 7.1 έως και 7.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση μιας απλής ηλεκτρικής εγκατάστασης και διάκριση των εξαρτημάτων (υλικών) ως προς την χρήση τους και τα χαρακτηριστικά τους. • Γραπτή εργασία από τους μαθητές/μαθήτριες η οποία θα περιλαμβάνει την περιγραφή της ηλεκτρικής εγκατάστασης της κατοικίας τους. <p>Η συγκεκριμένη διδακτική ενότητα μπορεί να υλοποιηθεί και στο εργαστήριο ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναφορά στους τρόπους προστασίας για την αποφυγή της ηλεκτροπληξίας και στις πρώτες βοήθειες που πρέπει να παρασχεθούν σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 10		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Ηλεκτρικές μηχανές</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή της δομής και αναφορά στην αρχή λειτουργίας γεννήτριας και κινητήρα συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. • Είδη γεννητριών και κινητήρων ως προς την χρήση τους στις διάφορες εφαρμογές. • Περιγραφική αναφορά στη δομή και αρχή λειτουργίας μονοφασικού μετασχηματιστή. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 4</p>	<p>Στοιχεία Ηλεκτρολογίας</p> <p>Κεφάλαιο : 8</p> <p>Παράγραφοι : από 8.1 έως και 8.8</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Με την χρήση κατάλληλου εποπτικού υλικού να παρουσιασθούν οι διάφορες ηλεκτρικές μηχανές ως προς την χρήση και τα χαρακτηριστικά τους. <p>Η συγκεκριμένη διδακτική ενότητα μπορεί να υλοποιηθεί και στο εργαστήριο ηλεκτρικών μηχανών.</p>
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 11		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Αυτοματισμοί</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συνοπτική περιγραφή των βασικών εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται στον «κλασσικό» αυτοματισμό (μπουτόνς, ηλεκτρονόμοι, θερμικά, θερμοστάτες). • Απλοποιημένη παρουσίαση της απευθείας εκκίνησης ενός κινητήρα Α.Σ. με το κύριο και βοηθητικό κύκλωμα. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 4 ΕΩΣ 6</p>	<p>Στοιχεία Ηλεκτρολογίας</p> <p>Κεφάλαιο : 9</p> <p>Παράγραφοι : από 9.1 έως και 9.7</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Με την χρήση κατάλληλου εποπτικού υλικού να παρουσιασθούν τα διάφορα ηλεκτρολογικά εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στον αυτοματισμό για την απευθείας εκκίνηση ενός κινητήρα Α.Σ. • Αν παρέχεται η αντίστοιχη ευχέρεια να πραγματοποιηθεί από τον διδάσκοντα η σύνδεση και λειτουργική επίδειξη της (απλής) απευθείας εκκίνησης ενός κινητήρα Α.Σ. • Στη συνέχεια να παρεμβληθεί σε σειρά με το μπουτόν STOP ένας θερμοστάτης ή ένας φλοτεροδιακόπτης ή οποιοσδήποτε διαθέσιμος αισθητήρας, έτσι ώστε να παρατηρήσουν και να διακρίνουν οι μαθητές/τριες σε πραγματικά δεδομένα την έννοια, τη σημασία και τη χρησιμότητα ενός κυκλώματος αυτοματισμού. <p>Η συγκεκριμένη διδακτική ενότητα μπορεί να υλοποιηθεί και στο εργαστήριο αυτοματισμών.</p>

2^ο ΜΕΡΟΣ – ΑΡΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Μετά το τέλος του κεφαλαίου, οι μαθητές/τριες θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν την ύπαρξη ζωνών αγωγιμότητας και σθένους, • δηλώνουν τις διαφορές μεταξύ των ημιαγωγών τύπου N και τύπου P, <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν την επίδραση του εμπλουτισμού με προσμίξεις στον τύπο αγωγιμότητας των ημιαγωγών, • περιγράφουν την επίδραση της θερμοκρασίας και του φωτός στους ημιαγωγούς. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνουν τις έννοιες δότες και αποδέκτες για το σχηματισμό κρυστάλλων τύπου P και N, • διακρίνουν τις γραμμικές από τις μη γραμμικές αντιστάσεις και τα χαρακτηριστικά των μη γραμμικών αντιστάσεων. • διακρίνουν τους ημιαγωγούς από τους αγωγούς και τους μονωτές, • εξηγούν την ηλεκτρονική συμπεριφορά της ύλης και τη σημασία της κρυσταλλικής δομής στο ηλεκτρονικά δομικά στοιχεία. • διασαφηνίζουν ότι στους ημιαγωγούς το ηλεκτρικό ρεύμα οφείλεται σε δυο φορείς, τα ηλεκτρόνια και τις οπές, • αιτιολογούν την επίδραση της θερμοκρασίας και του φωτός στους ημιαγωγούς. 	<p>1.1 Γενικά Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 1 -----</p> <p>1.2 Ενεργειακές ζώνες Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 1 -----</p> <p>1.3 Μονωτές-αγωγοί-ημιαγωγοί Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 1 -----</p> <p>1.4 Ημιαγωγοί με προσμίξεις δότες-αποδέκτες Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 2 -----</p> <p>1.5 Επίδραση της θερμοκρασίας και του φωτός στους ημιαγωγούς Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 1 -----</p>	<p>Ερωτήσεις των σελίδων 40 και 41 του βιβλίου</p>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΙΟΔΟΙ		
	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Μετά το τέλος του κεφαλαίου, οι μαθητές/τριες θα:</p> <p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν την περιοχή απογύμνωσης, • αναγνωρίζουν τα σύμβολα των απλών διόδων P-N και των διόδων led, φωτοδιόδων, υγρών κρυστάλλων, ηλιακών στοιχείων, Varicap, Schottky και Zener, • αναγνωρίζουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των απλών διόδων και των διόδων led, φωτοδιόδων, υγρών κρυστάλλων, ηλιακών στοιχείων, Varicap, Schottky και Zener, σε φυλλάδια των κατασκευαστών. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • εξηγούν το φαινόμενο Zener, • περιγράφουν το μηχανισμό διάχυσης οπών και ηλεκτρονίων σε μια επαφή P-N, • περιγράφουν τη λειτουργία των απλών διόδων P-N, και των διόδων led, φωτοδιόδων, υγρών κρυστάλλων, ηλιακών στοιχείων, Varicap, Schottky και Zener, • εφαρμόζουν, διαχειρίζονται και ελέγχουν κυκλώματα με απλές διόδους P-N, διόδους led, φωτοδιόδους, υγρών κρυστάλλων, ηλιακών στοιχείων, Varicap, Schottky και Zener, • σχεδιάζουν τη χαρακτηριστική καμπύλη της απλής διόδου και της διόδου Zener, • χρησιμοποιούν κατάλληλα τη δίοδο Zener σε κυκλώματα σταθεροποίησης τάσης, • χρησιμοποιούν κατάλληλα τις απλές διόδους P-N, διόδους led, φωτοδιόδους, υγρών κρυστάλλων, ηλιακών στοιχείων, Varicap, Schottky και Zener σε κυκλώματα, • υπολογίζουν τα ηλεκτρικά μεγέθη της διόδου υπολογιστικά και γραφικά. 	<p>2.1 Γενικά Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 1 -----</p> <p>2.2 Πόλωση διόδου Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 4 -----</p> <p>2.3 Ειδικές δίοδοι Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 4 -----</p> <p>Σημείωση: Να διδαχτεί και η 2.6.2 στα πλαίσια των 2.1 έως 2.3</p>	<p>Ερωτήσεις- Ασκήσεις των σελίδων 90, 91 και 92 του βιβλίου που είναι στη διδακτέα ύλη. Αντίστοιχα σενάρια στον Αίσωπο (Ι.Ε.Π.)</p>

ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

- **διακρίνουν** τη δίοδο LED, από τη φωτοδίοδο.
- **ερμηνεύουν** τα τεχνικά χαρακτηριστικά των απλών διόδων και των διόδων led, φωτοδίοδων, υγρών κρυστάλλων, ηλιακών στοιχείων, Varicap, Schottky και Zener, σε φυλλάδια των κατασκευαστών,
- **συγκρίνουν** και θα αντιπαραβάλλουν τις απλές δίοδους P-N, δίοδους led, φωτοδίοδους, υγρών κρυστάλλων, ηλιακών στοιχείων, Varicap, Schottky και Zener και θα αναφέρουν τη χρήση της κάθε μιας,
- **διακρίνουν** τη συμπεριφορά της δίοδου κατά την ορθή και κατά την ανάστροφη πόλωση.
- **αιτιολογούν** τη συμπεριφορά της επαφής N-P,
- **ερμηνεύουν** τη μορφή της χαρακτηριστικής των απλών διόδων P-N και των διόδων Zener,
- **αποφασίζουν** για απλά τεχνικά προβλήματα που απαιτούν τη χρήση απλών διόδων P-N, διόδων led, φωτοδίοδων, υγρών κρυστάλλων, ηλιακών στοιχείων, Varicap, Schottky και Zener.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΘΥΡΙΣΤΟΡ		
	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Μετά το τέλος του κεφαλαίου, οι μαθητές/τριες θα:</p> <p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ορίζουν πως ενεργοποιείται ένα SCR, • αναγνωρίζουν τα σύμβολα των SCR, Diac και Triac, • αναγνωρίζουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των SCR, Diac και Triac σε φυλλάδια των κατασκευαστών. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • χρησιμοποιούν κατάλληλα τα SCR, Diac και Triac σε κυκλώματα, • περιγράφουν τη δομή και τη λειτουργία της διόδου τεσσάρων στρώσεων (Schockley), • περιγράφουν τη δομή και τη λειτουργία των SCR, Diac και Triac , • εφαρμόζουν, χειρίζονται και ελέγχουν κυκλώματα με SCR, Diac και Triac. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνουν τις διαφορές στα SCR, Diac και Triac, • συγκρίνουν και θα αντιπαραβάλλουν τα SCR, Diac και Triac και θα αναφέρουν τη χρήση τους, • αποφασίζουν για απλά τεχνικά προβλήματα που απαιτούν τη χρήση SCR, Diac και Triac. 	<p>4.1 Γενικά Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 3 -----</p> <p>4.2 Αμφίδρομα θυρίστορ Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 1</p>	<p>Ερωτήσεις- Ασκήσεις των σελίδων 150 και 151 του βιβλίου.</p>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ		
	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Μετά το τέλος του κεφαλαίου, οι μαθητές/τριες θα:</p> <p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατονομάζουν τα μέρη ενός τρανζίστορ, • αναγνωρίζουν το σύμβολο των τρανζίστορ, • αναγνωρίζουν και θα συγκρίνουν τις βασικές συνδεσμολογίες των τρανζίστορ, • αναγνωρίζουν τη σημασία του ισοδυναμίου κυκλώματος, • προσδιορίζουν το σημείο λειτουργίας πάνω στην ευθεία φόρτου, • αναγνωρίζουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των τρανζίστορ, <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφουν τη δομή και τη λειτουργία των τρανζίστορ, • σχεδιάζουν τις χαρακτηριστικές ρεύματος βάσης και συλλέκτη, • εφαρμόζουν, χειρίζονται και ελέγχουν κυκλώματα με τρανζίστορ, • σχεδιάζουν και θα εξηγούν τη λειτουργία μιας απλής ενισχυτικής διάταξης με τρανζίστορ σε συνδεσμολογία κοινού εκπομπού. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνουν τις περιοχές λειτουργίας του τρανζίστορ, • ερμηνεύουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των τρανζίστορ σε φυλλάδια των κατασκευαστών, • αποφασίζουν για απλά τεχνικά προβλήματα που απαιτούν τη χρήση του τρανζίστορ. 	<p>5.1 Γενικά Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 2 -----</p> <p>5.2 Λειτουργία του τρανζίστορ Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 2 -----</p> <p>5.3 Βασικές συνδεσμολογίες τρανζίστορ Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 3 -----</p> <p>5.4 Απλή ενισχυτική διάταξη με τρανζίστορ σε συνδεσμολογία κοινού εκπομπού Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 1 -----</p> <p>Σημείωση: Να μη διδαχτούν οι ενότητες 5.1.1. και 5.4.3.</p>	<p>Ερωτήσεις- Ασκήσεις των σελίδων 192 και 193 της ύλης του βιβλίου που διδάχθηκε.</p>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΨΗΦΙΑΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ		
	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Μετά το τέλος του κεφαλαίου, οι μαθητές/τριες θα:</p> <p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναφέρουν τις κατηγορίες των ψηφιακών συστημάτων, • αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των λογικών πυλών σε τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών, • αναφέρουν τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής τεχνολογίας, <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • μετατρέπουν έναν αριθμό του δεκαδικού συστήματος στον αντίστοιχο δυαδικό και αντίστροφα, • περιγράφουν τη λειτουργία των λογικών πυλών με πίνακες αλήθειας, • χρησιμοποιούν κατάλληλα τις λογικές πύλες σε κυκλώματα, • σχεδιάζουν τα λογικά σύμβολα των λογικών πυλών. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνουν ποια είναι η διαφορά ενός συνδυαστικού από ένα ακολουθιακό κύκλωμα, • εξηγούν τα κυκλώματα των πυλών AND και OR με διακόπτες, • συνδυάζουν λογικές πύλες για να δημιουργούν λογικές συναρτήσεις, • διακρίνουν τη λειτουργία των λογικών πυλών, • συγκρίνουν και θα αντιπαραβάλλουν τις διάφορες λογικές πύλες, • αποφασίζουν για απλά τεχνικά προβλήματα που απαιτούν τη χρήση λογικών πυλών για το σχεδιασμό λογικών κυκλωμάτων. 	<p>8.1 Γενικά Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 2 -----</p> <p>8.2 Βασικές λογικές πύλες Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 2 -----</p> <p>8.3 Σχεδιάζοντας λογικά κυκλώματα με βασικές πύλες Διάρκεια σε διδακτικές ώρες: 2</p>	<p>Ερωτήσεις- Ασκήσεις των σελίδων 249, 250 και 251 του βιβλίου. Λύσεις ασκήσεων του βιβλίου.</p>

Σημείωση: Να διδαχθούν οι διαφορές μεταξύ των αναλογικών και ψηφιακών κυκλωμάτων.

Β' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ-ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ

(ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ)

Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Σκοπός του μαθήματος είναι οι μαθητές/τριες να:

- Αποσαφηνίσουν και ερμηνεύσουν τις έννοιες των ηλεκτρικών κυκλωμάτων και των βασικών αρχών λειτουργίας τους.
- Επιλύουν σύνθετα ηλεκτρικά κυκλώματα και πραγματοποιούν εφαρμογές τους

Βιβλία :

«Ηλεκτροτεχνία»,

Α' τάξη, 1ου Κύκλου ΤΕΕ, Τομέας Ηλεκτρολογίας (Βουρνάς Κ., Δαφέρμος Ο., Πάγκαλος Σ., Χατζαράκης Γ.)

Κεφάλαιο 1: Βασικές γνώσεις και έννοιες

1.1: Βασικές γνώσεις και έννοιες

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
•ερμηνεύει τις ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης και την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου καθώς και την σημασία του στη δομή και τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος	•Οι ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης - Ηλεκτρικό φορτίο •Ο Νόμος του Κουλόμπ (Coulomb)	•Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσσα -video-CD rom κ.λ.π.) για την κατανόηση της δομής της ύλης

Ενότητα 1.2 : Ηλεκτρικό Ρεύμα - Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
•διακρίνει την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου και της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος • αποσαφηνίζει την έννοια της πυκνότητας του ηλεκτρικού ρεύματος •γνωρίζει και διακρίνει τις μονάδες μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος καθώς και τα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια των μονάδων μετρήσεων •μπορεί να επιλέγει και να χρησιμοποιεί το αμπερόμετρο ως	•Η κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων •Το ηλεκτρικό κύκλωμα. Το ηλεκτρικό ρεύμα. Ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος •Πυκνότητα του ηλεκτρικού ρεύματος •Μονάδες μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος •Αμπερόμετρα	•Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσσα -video ή CD- rom) Παραδείγματα και ασκήσεις-μετατροπές μονάδων - πολλαπλασίων-υποπολλαπλασίων

όργανο μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος		
Ενότητα 1.3: Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) - Ηλεκτρική Τάση - Πηγές		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> •ερμηνεύει, διακρίνει και κατανοεί τη διαφορά δυναμικού ή ηλεκτρική τάση •γνωρίζει και διακρίνει τις μονάδες μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης καθώς και τα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια των μονάδων •μπορεί να επιλέγει και να χρησιμοποιεί το βολτόμετρο ως όργανο μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης ή της διαφοράς δυναμικού •αναγνωρίζει την έννοια της ηλεκτρεγερτικής δύναμης των ηλεκτρικών πηγών •κατατάσσει τα ηλεκτρικά στοιχεία και τις πηγές εν γένει 	<ul style="list-style-type: none"> •Διαφορά δυναμικού ή ηλεκτρική τάση •Ηλεκτρικά στοιχεία και πηγές. •Ηλεκτρεγερτική δύναμη των πηγών •Μονάδες μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης. Βολτόμετρα 	<ul style="list-style-type: none"> •Επίδειξη και χρήση εποπτικού υλικού. Παραδείγματα και ασκήσεις- μετατροπές μονάδων - πολλαπλασίων-υποπολλαπλασίων •Να καταβληθεί ιδιαίτερη προσπάθεια ώστε να κατανοήσουν οι μαθητές/τριες την έννοια του δυναμικού καθώς και τις προϋποθέσεις ροής του δυναμικού
Κεφάλαιο 2 : Το συνεχές ρεύμα		
Ενότητα 2.1 : Νόμος του ΩΜ - Ηλεκτρική Αντίσταση - Ηλεκτρική Αγωγιμότητα		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> •διακρίνει την γραμμικότητα μεταξύ τάσης και έντασης σε αγωγό, ορίζει την ωμική αντίσταση αγωγού, διατυπώνει, ερμηνεύει, καταστρώνει και επιλύει τον νόμο του Ωμ σε απλό και πλήρες κύκλωμα • συγκρίνει τους διάφορους αντιστάτες, ερμηνεύει και τεκμηριώνει τη μεταβολή της αντίστασης με την θερμοκρασία • διακρίνει και αναγνωρίζει την πολική τάση από την Η.Ε.Δ της πηγής •εργαστεί με επιτυχία προσδιορίζοντας την πτώση τάσεως σε διάφορες θέσεις στο κύκλωμα 	<ul style="list-style-type: none"> •Αγωγοί - μονωτές – ημιαγωγοί. Ηλεκτρική αντίσταση. Νόμος του ΩΜ •Αντιστάσεις (γραμμικές, μη γραμμικές) – Μονάδες μέτρησης αντίστασης. Ειδική Αντίσταση συρμάτων •Εξάρτηση της αντίστασης από την Θερμοκρασία - Ηλεκτρική Αγωγιμότητα και Ειδική αγωγιμότητα- Μονάδες. •Ο Νόμος του ΩΜ σε πλήρες κύκλωμα •Παραδείγματα 	<ul style="list-style-type: none"> •Επίδειξη και χρήση εποπτικού υλικού. Παραδείγματα και ασκήσεις: •εφαρμογής του νόμου του Ωμ •υπολογισμού - μεταβολής της αντίστασης σύρματος με τη θερμοκρασία •αναφορά στη διαστασιολόγηση των αγωγών •εφαρμογές στις μονάδες μέτρησης

Ενότητα 2.2 : Κανόνες του Κίρχοφ (Kirchhoff). Κανόνες ηλεκτρικών κυκλωμάτων.		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζει και διακρίνει κόμβους και κλάδους στο κύκλωμα • προσδιορίζει τα ρεύματα και τις πτώσεις τάσεως στους κλάδους • διατυπώνει και εφαρμόζει τους νόμους του Κίρχοφ σε τμήματα ή σε όλο το κύκλωμα • επιλέγει και ρυθμίζει ποσοστά τάσεως και εντάσεως, σε καταναλωτές ή τμήματα κυκλώματος 	<ul style="list-style-type: none"> • 1ος και 2ος Κανόνας του Κίρχοφ • Συνδεσμολογίες με αντιστάσεις σε σειρά και παράλληλα • Μικτή συνδεσμολογία – Παραδείγματα • Συνδέσεις πηγών • Ρύθμιση της εντάσεως του ρεύματος Ροοστάτες • Ρύθμιση της τάσεως – ποτενσιόμετρα 	<ul style="list-style-type: none"> • Παραδείγματα - εφαρμογές - απλοποίηση κυκλωμάτων • Χρήση διαιρετών τάσεως και ρεύματος. Επίδειξη υλικού
Ενότητα 2.3 : Ηλεκτρική Ενέργεια και Ισχύς		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> • ορίζει την ηλεκτρική ενέργεια και την ηλεκτρική ισχύ • υπολογίζει την ηλεκτρική ενέργεια και την ηλεκτρική ισχύ καταναλωτών • μετατρέπει τις μονάδες μέτρησης ισχύος και ενέργειας στα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσιά τους • υπολογίζει το βαθμό απόδοσης και τις απώλειες οικιακών συσκευών 	<ul style="list-style-type: none"> • Αρχή διατήρησης ενέργειας - ηλεκτρική ενέργεια - θερμότητα Joule -μονάδες • Ηλεκτρική ισχύς – μονάδες • Θερμικός νόμος του Joule • Μονάδες μέτρησης – Ισοδυναμία kWh και Kcal- Βαθμός Απόδοσης 	<ul style="list-style-type: none"> • Εικόνες, εποπτικό υλικό • Να καταβληθεί προσπάθεια ώστε οι μαθητές/τριες να είναι σε θέση να διαχειρίζονται το νόμο του Joule με ευχέρεια πάνω σε παραδείγματα από τις καθημερινές εφαρμογές (θέρμανση αγωγών - διατομή, θέρμανση νερού, χώρων κ.λπ.)
Κεφάλαιο 3 : Το μαγνητικό πεδίο		
Ενότητα 3.1 : Μαγνητισμός - Ηλεκτρομαγνητισμός		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> • ερμηνεύει τις ιδιότητες των μόνιμων μαγνητών • εξηγεί την διαφορά μεταξύ των γεωγραφικών και των μαγνητικών πόλων της γης 	<ul style="list-style-type: none"> • Φυσικοί - τεχνητοί μαγνήτες - Μαγνητικό πεδίο και μαγνητικές γραμμές • Γήινος μαγνητισμός • Μαγνητικά υλικά 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσσα -video ή CD- rom) Επίδειξη υλικού
Ενότητα 3.2 : Το ηλεκτρικό ρεύμα και το μαγνητικό πεδίο		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> • ερμηνεύει τη λειτουργία των ηλεκτρομαγνητών και προσδιορίζει την πολικότητα ενός ηλεκτρομαγνήτη σε σχέση με την ροή του ρεύματος • εξηγεί τη μαγνητική επαγωγή και ροή 	<ul style="list-style-type: none"> • Το μαγνητικό πεδίο ευθύγραμμου αγωγού και πηνίου • Μαγνητική επαγωγή - Μαγνητική ροή 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσσα -video ή CD- rom)

Ενότητα 3.4 : Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> •εξηγεί το φαινόμενο της μαγνητικής επαγωγής •αναφέρει τους παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος και την πολικότητα της επαγόμενης τάσης •εξηγεί τον νόμο του Lenz •αναφέρει τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται για την αποφυγή επαγόμενων αιχμών τάσης 	<ul style="list-style-type: none"> •Πειράματα εμφάνισης ΗΕΔ εξ' επαγωγής •Ο νόμος της Επαγωγής - παράδειγμα •Ηλεκτρεγερτική δύναμη εξ επαγωγής - Παράδειγμα. Φορά του Επαγωγικού ρεύματος, νόμος του Lenz •Αυτεπαγωγή και συντελεστής αυτεπαγωγής-παράδειγμα. Σταθερά χρόνου R-L •Αμοιβαία επαγωγή – συντελεστής αμοιβαίας επαγωγής -παράδειγμα 	<ul style="list-style-type: none"> •Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσσα –video ή CD- rom) Επίδειξη υλικού
Ενότητα 3.5 : Το ηλεκτρικό ρεύμα σε μαγνητικό πεδίο		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> •προσδιορίζει τις θέσεις και τη φορά του μαγνητικού πεδίου και των δυνάμεων που αναπτύσσονται μεταξύ ρευματοφόρων αγωγών 	<ul style="list-style-type: none"> •Κίνηση ηλεκτρικού φορτίου σε μαγνητικό πεδίο. Κανόνες •Δύναμη Laplace σε ρευματοφόρο αγωγό μέσα σε μαγνητικό πεδίο 	<ul style="list-style-type: none"> •Χρήση εικόνας, διαφανειών
Κεφάλαιο 4 : Ηλεκτρικό πεδίο – πυκνωτές		
Ενότητα 4.1 : Το ηλεκτρικό πεδίο		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> •αναφέρει τη μορφή και τις ιδιότητες των δυναμικών γραμμών σε ηλεκτροστατικό πεδίο •περιγράφει το φαινόμενο της ηλεκτροστατικής επίδρασης •υπολογίζει την ένταση ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου σε σχέση με τη διαφορά δυναμικού 	<ul style="list-style-type: none"> •Ένταση ηλεκτρικού πεδίου •Ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές •Ομογενές ηλεκτρικό πεδίο – πεδίο στο εσωτερικό αγωγών •Ηλεκτροστατική επίδραση •Σχέση μεταξύ διαφοράς δυναμικού και έντασης του ηλεκτρικού πεδίου 	<ul style="list-style-type: none"> •Χρήση εικόνας, διαφανειών •Απλές εφαρμογές
Ενότητα 4.2 : Πυκνωτές		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> •αναφέρει τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τιμή της χωρητικότητας ενός πυκνωτή •υπολογίζει τις συνολικές τιμές χωρητικότητας συνδεδεμένων πυκνωτών •υπολογίζει την σταθερά χρόνου RC •διακρίνει και συγκρίνει τα διάφορα είδη πυκνωτών 	<ul style="list-style-type: none"> •Πυκνωτές - Οπλισμοί – Χωρητικότητα – Μονάδες •Διηλεκτρική σταθερά •Επίπεδος πυκνωτής. Το ηλεκτρικό Πεδίο επιπέδου πυκνωτή παράδειγμα •Συνδεσμολογίες σειράς, παράλληλη και μικτή πυκνωτών Παράδειγμα •Τύποι – Είδη πυκνωτών 	<ul style="list-style-type: none"> •Χρήση εικόνας, διαφανειών •Επίδειξη υλικού. Εφαρμογές

	•Καμπύλες φόρτισης – εκφόρτισης πυκνωτή. Σταθερά χρόνου Παράδειγμα	
Κεφάλαιο 5 : Το εναλλασσόμενο ρεύμα (Α.Σ.)		
Ενότητα 5.1 : Εναλλασσόμενο ρεύμα Α.Σ.		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> • εξηγεί τις διαφορές μεταξύ συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος • υπολογίζει τις στιγμιαίες τιμές τάσης και έντασης μιας ημιτονοειδούς κυματομορφής • ερμηνεύει και ορίζει τους διάφορους όρους και τις έννοιες, που χρησιμοποιούνται στην περιγραφή των εναλλασσόμενων μεγεθών • υπολογίζει τη μέγιστη (κορυφής), μέση και ενεργό τιμή της τάσης και του ρεύματος 	<ul style="list-style-type: none"> • Μεταβαλλόμενα και εναλλασσόμενα ρεύματα (απεριοδικό – περιοδικό – μικτό – εναλλασσόμενο) • Περίοδος του εναλλασσόμενου ρεύματος • Ημιτονική μεταβολή της παραγόμενης τάσης σύμφωνα με την γωνία περιστροφής περιστρεφόμενης σπείρας • Περίοδος, συχνότητα, φάση και Κυκλική συχνότητα εναλλασσόμενων μεγεθών, Παράδειγμα • Ενεργές τιμές τάσης, έντασης – πλάτος τάσης, παράδειγμα 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εικόνας, διαφανειών, σχημάτων, διαγραμμάτων

Β. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Σκοπός του μαθήματος, μέσω των εργαστηριακών ασκήσεων, είναι τόσο η πειραματική επαλήθευση των νόμων της Ηλεκτροτεχνίας, όσο και η απόκτηση τεχνικής εμπειρίας στη χρήση των ηλεκτρικών οργάνων και συσκευών, στις συνδεσμολογίες αυτών στα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα, καθώς και στη χρήση των εργαλείων για τις συνδεσμολογίες ηλεκτρολογικού και ηλεκτρονικού υλικού.

Προτεινόμενα βιβλία:

- 1) «Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος»** (Μέρος Β΄ Εργαστήριο) Α΄ τάξη, 1^{ου} Κύκλου ΤΕΕ, Τομέας Ηλεκτρονικής (Χ. Κανελλόπουλος, Παληός Κ, Χατζαράκης Γ.)
- 2) «Ηλεκτρολογικό Εργαστήριο»,** Α΄ τάξη, 1^{ου} Κύκλου ΤΕΕ, Τομέας Ηλεκτρολογίας (Τοπαλής Φρ., Χαραλαμπίκης Ν., Χριστοδούλου Θ.)

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> •Τεκμηριώνει τις τεχνολογικές και θεωρητικές γνώσεις και αναπτύσσει επαγγελματικές ικανότητες. •Αναγνωρίζει το χώρο του εργαστηρίου και τον εξοπλισμό του. •Ρυθμίζει την συμπεριφορά τους σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας του εργαστηρίου. •Προετοιμάζει τη διαδικασία εκτέλεσης των ασκήσεων. 	<ul style="list-style-type: none"> •Σκοπός του μαθήματος •Χρήσιμες πληροφορίες για τις ασκήσεις •Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού στο εργαστήριο •Περιγραφή του εργαστηριακού εξοπλισμού •Συμπεριφορά των μαθητών στο εργαστήριο •Προετοιμασία – διαδικασία και εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων <p>(ώρες 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Περιγραφή του χώρου και του εργαστηριακού εξοπλισμού. •Κανονισμοί λειτουργίας του εργαστηρίου. •Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού και της διαδικασίας εκτέλεσης των ασκήσεων •Παράδοση στους μαθητές/τριες εντύπου με τους κανονισμούς λειτουργίας του εργαστηρίου.
Κεφάλαιο 2: Όργανα και Συσκευές Ηλεκτρικών Μετρήσεων		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> •Αναγνωρίζει τα όργανα του εργαστηρίου που χρησιμοποιεί. •Διαβάζει τις οδηγίες του κατασκευαστή. •Διακρίνει τα όργανα και επιλέγει τα κατάλληλα. •Διακρίνει τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές μετρήσεις και επιλέγει από τα χαρακτηριστικά τους τις κατάλληλες κατά περίπτωση. •Διακρίνει τα όργανα ως προς το σύστημα μετρήσεων και επιλέγει κατά περίπτωση τα κατάλληλα. •Διακρίνει τα όργανα ως προς την αρχή λειτουργίας τους. •Αναγνωρίζει και επιλέγει τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στις μετρήσεις. 	<ul style="list-style-type: none"> •Γενικά για τις οδηγίες του κατασκευαστή για τα όργανα, τις συσκευές κ.α. •Όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων : <ul style="list-style-type: none"> α) Ως προς το σύστημα μετρήσεων (ενδεικτικά, καταγραφικά, παλμογράφος, αθροιστικά) β) Ως προς την αρχή λειτουργίας (ηλεκτρομαγνητικά, ηλεκτροστατικά, θερμικά, ηλεκτρονικά) •Ηλεκτρικές συσκευές μετρήσεων : <ul style="list-style-type: none"> α) Ρυθμιστικές αντιστάσεις β) Κιβώτια μεταβλητών αντιστάσεων γ) Ρυθμιστές τάσεων (ποτενσιόμετρα) δ) Ρυθμιστές ρεύματος (ροοστάτες) ε) Αντιστάσεις διακλάδωσης (shunt) στ) Αντιστάσεις σειράς (Resistor) <p>(ώρες 4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Παρουσίαση των οργάνων και των συσκευών που χρησιμοποιούνται στις μετρήσεις. •Χρήση διαφανειών και slides. •Φύλλο έργου. •Ασκήσεις- ερωτήματα για εμπέδωση των πληροφοριών. •Πίνακες με εργαλεία και υλικά με πληροφορίες για την ονομασία και τη χρήση τους.
Κεφάλαιο 3: Ακρίβεια οργάνων και μετρήσεων		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> •Αιτιολογεί τις διαφορές που παρατηρούνται στα αποτελέσματα των ηλεκτρικών μετρήσεων κατά την εκτέλεσή τους. 	<ul style="list-style-type: none"> •Η ακρίβεια των ηλεκτρικών οργάνων •Η ακρίβεια των ηλεκτρικών μετρήσεων •Σφάλματα οργάνων και μετρήσεων – Τα αίτια των σφαλμάτων •Ασκήσεις στα σφάλματα μετρήσεων 	<ul style="list-style-type: none"> •Διαφάνειες αναφερόμενες σε συγκριτικά στοιχεία που δείχνουν πιθανότητες πραγματοποίησης σφαλμάτων. •Φύλλο έργου

<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνωρίζει την ακρίβεια των οργάνων από τους συμβολισμούς που έχουν. • Υπολογίζει σφάλματα που προκύπτουν στις μετρήσεις. • Διακρίνει τα σφάλματα των οργάνων από τα σφάλματα των μετρήσεων. • Εκτελεί ανάλογες ασκήσεις. 	(ώρες 2)	
Κεφάλαιο 4: Μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> • Μετράει τάση, ένταση και αντίσταση. • Επιλέγει κατά περίπτωση το κατάλληλο όργανο για μέτρηση. • Διαβάζει τις κλίμακες των οργάνων με ευχέρεια. • Επιλέγει τις κλίμακες των οργάνων. • Αναγνωρίζει τους διάφορους τύπους αντιστάσεων • Μπορεί να υπολογίσει την τιμή μιας αντίστασης χρησιμοποιώντας τον Κώδικα Χρωμάτων • Οργανώνει το κύκλωμα των μετρήσεων με ασφάλεια για τον ίδιο και τα όργανα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Μέτρηση έντασης ηλεκτρικού ρεύματος • Γενικά για τα όργανα μέτρησης της έντασης – Οδηγίες χρήσης • Ασκήσεις μέτρησης έντασης ηλεκτρικού ρεύματος. • Μέτρηση ηλεκτρικής αντίστασης (άμεση μέτρηση) • Αναγνώριση αντιστάσεων ανάλογα με τον τύπο και υπολογισμός της τιμής τους (Κώδικας Χρωμάτων) • Γενικά για άμεση μέτρηση ηλεκτρικών αντιστάσεων • Ασκήσεις άμεσης μέτρησης αντιστάσεων <p style="text-align: center;">(ώρες 10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Διαφάνειες οργάνων με κατάταξη ως προς την αρχή λειτουργίας των Slides. • Συνδεσμολογίες οργάνων σε κυκλώματα μετρήσεων. • Φύλλα έργων των ασκήσεων.
Κεφάλαιο 5: Ηλεκτρικό κύκλωμα – Νόμος του Ωμ (Ohm) και Κανόνες του Κίρχοφ		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> • Τεκμηριώνει τις θεωρητικές γνώσεις του/της, από το νόμο του Ωμ και τους κανόνες του Κίρχοφ. • Παρατηρεί, αναλύει και επιλύει ηλεκτρολογικά προβλήματα. • Συνδέει τα στοιχεία ενός κυκλώματος σωστά για να εκτελέσει τις μετρήσεις. • Μετράει με ακρίβεια αντιστάσεις. • Ρυθμίζει την κατανομή της τάσης και έντασης σε ένα κύκλωμα με ποτενσιόμετρο και ροοστάτη αντίστοιχα. • Μετράει άμεσα την ισχύ στο Σ.Ρ. με βαττόμετρο 	<ul style="list-style-type: none"> • Νόμος του Ωμ (OHM) • Ασκήσεις επαλήθευσης του νόμου • Συνδεσμολογία αντιστάσεων σε σειρά - ασκήσεις • Παράλληλη συνδεσμολογία αντιστάσεων - ασκήσεις • Μικτή σύνδεση αντιστάσεων - ασκήσεις • Διαιρέτης τάσης (ποτενσιόμετρο) - ασκήσεις • Ρυθμιστής ρεύματος (ροοστάτης) - ασκήσεις • Μέτρηση ισχύος του συνεχούς ρεύματος (D.C.) • Ασκήσεις μέτρησης ισχύος : α) Με βολτόμετρο και αμπερόμετρο 	<ul style="list-style-type: none"> • Διαφάνειες με σχέδια κυκλωμάτων μετρήσεων. • Φύλλα έργων των ασκήσεων..

•Υπολογίζει έμμεσα την ισχύ ενός καταναλωτή στο Σ.Ρ.	β) Μέτρηση ισχύος Σ.Ρ. με βαττόμετρο (ώρες 20)	
Κεφάλαιο 6: Μετρήσεις Κυκλωμάτων Εναλλασσομένου Ρεύματος (Α.Σ.)		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> •Εξοικειωθεί στο χειρισμό του παλμογράφου. •Οργανώνει μετρήσεις με παλμογράφο. •Αναγνωρίζει τους διαφόρους τύπους πυκνωτών •Μετράει άμεσα το συντελεστή L ενός πηνίου και C ενός πυκνωτή με γέφυρα. •Διακρίνει και αντιλαμβάνεται την επίδραση των στοιχείων R,L,C στη λειτουργία των κυκλωμάτων Ε.Ρ. 	<ul style="list-style-type: none"> •Μετρήσεις με παλμογράφο •Περιγραφή λειτουργίας του παλμογράφου •Μετρήσεις με παλμογράφο, τάσης, συχνότητας και διαφοράς φάσης •Μέτρηση συντελεστή αυτεπαγωγής (L) πηνίου με γέφυρα •Κύκλωμα με πηνία σε σειρά και παράλληλα •Μέτρηση συντελεστή χωρητικότητας (C) πυκνωτή με γέφυρα •Συνδεσμολογίες πυκνωτών σε σειρά παράλληλα (ώρες 14)	<ul style="list-style-type: none"> •Έντυπο με πληροφορίες χρήσης του παλμογράφου. • Υπολογίζουν τη διαφορά φάσεως με διανύσματα και τα αποτελέσματα και συγκρίνουν με αυτή που μετράνε με το παλμογράφο. •Φύλλα έργου των ασκήσεων. •Τονίζονται ιδιαίτερα τα μέτρα προστασίας που πρέπει να τηρούνται κατά την εκτέλεση των ασκήσεων. •Επαληθεύουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων με τα αντίστοιχα των υπολογιστικά.

Παρατίθεται ενδεικτική κατανομή των ωρών της διδασκαλίας του μαθήματος:

Α. ΘΕΩΡΙΑ

Ενδεικτική κατανομή των ωρών της διδασκαλίας του μαθήματος

Ενότητες	Ώρες	Ενότητες	Ώρες
Ενότητα 1.1	2	Ενότητα 3.2	2
Ενότητα 1.2	2	Ενότητα 3.4	4
Ενότητα 1.3	2	Ενότητα 3.5	1
Ενότητα 2.1	6	Ενότητα 4.1	4
Ενότητα 2.2	14	Ενότητα 4.2	4
Ενότητα 2.3	6	Ενότητα 5.1	4
Ενότητα 3.1	1	Σύνολο	52

Ενότητες βιβλίου

1.1: Βασικές γνώσεις και έννοιες.

1.1.5 Το στοιχειώδες ηλεκτρικό φορτίο – δομή της ύλης

1.1.7 Αρχή διατήρησης του φορτίου

1.1.8 Νόμος του Κουλόμπ

Ενότητα 1.2 : Ηλεκτρικό Ρεύμα - Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος

1.2.1 Κίνηση ηλεκτρικών φορτίων – αγωγοί

1.2.2 Το ηλεκτρικό κύκλωμα

1.2.3 Συμβατική φορά του ρεύματος

1.2.4 Ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος

1.2.5 Πυκνότητα ηλεκτρικού ρεύματος

1.2.6 Αμπερόμετρα

Ενότητα 1.3 : Ηλεκτρική τάση - Ηλεκτρεγερτική δύναμη

1.3.1 Ηλεκτρική τάση (Διαφορά δυναμικού)

1.3.2 Οι ηλεκτρικές πηγές

1.3.3 Τα ηλεκτρικά στοιχεία

1.3.4 Βολτόμετρα

1.3.5 Ηλεκτρεγερτική δύναμη πηγής

Ενότητα 2.1 : Ηλεκτρική Αντίσταση - Νόμος του Ωμ - Ηλεκτρική Αγωγιμότητα

2.1.1 Ηλεκτρική αντίσταση

2.1.2 Νόμος του Ωμ

2.1.3 Ειδική αντίσταση

2.1.4 Μεταβολή της αντίστασης με τη θερμοκρασία

2.1.5 Αγωγιμότητα

2.1.6 Μέτρηση αντιστάσεων

Ενότητα 2.2 : Κανόνες και επίλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων

2.2.1 Ο νόμος του Ωμ σε πλήρες κύκλωμα

2.2.2 Κανόνες ηλεκτρικών κυκλωμάτων

2.2.3 Πρώτος κανόνας του Κίρχοφ

2.2.4 Δεύτερος κανόνας του Κίρχοφ

2.2.5 Συνδεσμολογία αντιστάσεων σε σειρά

2.2.6 Πτώση τάσης κατά μήκος των ρευματοφόρων αγωγών

2.2.7 Συνέπειες της πτώσης τάσης κατά μήκος των αγωγών

2.2.8 Παράλληλη συνδεσμολογία αντιστάσεων

2.2.9 Βραχυκύκλωμα

2.2.10 Μικτή συνδεσμολογία αντιστάσεων

2.2.11 Σύνδεση ηλεκτρικών πηγών

2.2.12 Ρύθμιση ρεύματος – Ροοστάτες

2.2.13 Ποτενσιόμετρα – Ρύθμιση της τάσης

Ενότητα 2.3 : Ηλεκτρική ενέργεια και Ισχύς

2.3.1 Μηχανικό έργο ενέργεια και ισχύς

2.3.2 Ηλεκτρική ενέργεια

2.3.3 Ηλεκτρική ισχύς

2.3.4 Θερμότητα και απώλειες Τζάουλ

2.3.5 Βαθμός απόδοσης

Ενότητα 3.1 : Μαγνητισμός - Ηλεκτρομαγνητισμός

3.1.1 Φυσικοί και τεχνητοί μαγνήτες

3.1.2 Μαγνητικό πεδίο – μαγνητικές γραμμές

3.1.3 Γήινος μαγνητισμός

3.1.4 Μαγνητικά υλικά – μαγνήτιση

Ενότητα 3.2 : Το ηλεκτρικό ρεύμα και το μαγνητικό πεδίο

3.2.1 Προέλευση του μαγνητισμού από το ηλεκτρικό ρεύμα

3.2.2 Το μαγνητικό πεδίο ευθύγραμμου αγωγού

3.2.3 Μαγνητικό πεδίο πηνίου

3.2.4 Μαγνητική Επαγωγή - Μαγνητική ροή

Ενότητα 3.4 : Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή

3.4.1 Ηλεκτρεγερτική δύναμη εξ επαγωγής

3.4.2 Νόμος του Φαραντέι και κανόνας του Λεντς

3.4.3 ΗΕΔ σε κινούμενο αγωγό

3.4.4 Αυτεπαγωγή και συντελεστής αυτεπαγωγής

3.4.5 Τροφοδότηση ηλεκτρικού κυκλώματος

3.4.6 Καμπύλη βραχυκύκλωσης πηνίου

3.4.7 Υπέρταση από άνοιγμα διακόπτη

Ενότητα 3.5 : Το ηλεκτρικό ρεύμα σε μαγνητικό πεδίο

3.5.1 Δύναμη σε κινούμενο φορτίο

3.5.2 Επίδραση του μαγνητικού πεδίου σε ρευματοφόρο αγωγό

Ενότητα 4.1: Το ηλεκτρικό πεδίο

4.1.2 Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου

4.1.3 Ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές

4.1.4 Το ομογενές ηλεκτρικό πεδίο

4.1.5 Το ηλεκτρικό πεδίο στο εσωτερικό των αγωγών

4.1.6 Ηλεκτροστατική επίδραση (ή επαγωγή)

4.1.7 Δυναμικό και διαφορά δυναμικού

4.1.8 Σχέση μεταξύ διαφοράς δυναμικού και έντασης του ηλεκτρικού πεδίου

Ενότητα 4.2 : Πυκνωτές

4.2.2 Χωρητικότητα πυκνωτή

4.2.4 Διηλεκτρική σταθερά

4.2.6 Συνδεσμολογία πυκνωτών

4.2.7 Τύποι και είδη πυκνωτών

4.2.8 Χαρακτηριστικά μεγέθη πυκνωτών

4.2.8 Φόρτιση και εκφόρτιση πυκνωτή – Σταθερά χρόνου

Ενότητα 5.1 : Εναλλασσόμενο ρεύμα (A.C)

5.1.1 Μεταβαλλόμενα και Εναλλασσόμενα ρεύματα

5.1.3 Εναλλασσόμενο ρεύμα και χαρακτηριστικά μεγέθη του

5.1.4 Εναλλασσόμενη τάση και χαρακτηριστικά μεγέθη της

5.1.5 Ενεργός ένταση και ενεργός τάση

Β.ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΑΣΚΗΣΗ - ΣΕΛΙΔΕΣ	ΒΙΒΛΙΟ
1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ. ΚΑΝΟΝΕΣ.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
2	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΟΡΓΑΝΩΝ	ΑΣΚΗΣΗ 1	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ και Σημειώσεις ανάλογα με τον εξοπλισμό του εργαστηρίου
3	ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΠΟΛΥΜΕΤΡΟ ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ		
4	ΠΟΛΥΜΕΤΡΟΨΗΦΙΑΚΟ BREAD BOARD ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ		
5	ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
6	ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΑΣΗΣ DC	ΑΣΚ. 1	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
7	ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΤΑΣΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ DC	ΑΣΚ. 2	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
8	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ . ΤΥΠΟΙ - ΚΩΔΙΚΑΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ	ΑΣΚ 7	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
9	ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ	ΑΣΚ. 3	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
10	ΝΟΜΟΣ ΟΗΜ	ΑΣΚ. 4	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
11	ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΣΕΙΡΑ	ΑΣΚ. 5	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
12	ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ	ΑΣΚ. 6	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
13	ΔΙΑΙΡΕΤΗΣ ΤΑΣΗΣ	ΑΣΚ. 7	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
14	ΠΟΤΕΝΣΙΟΜΕΤΡΟ	ΑΣΚ. 8	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
15	ΡΟΟΣΤΑΤΗΣ	ΑΣΚ. 9	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ	ΑΣΚΗΣΗ - ΣΕΛΙΔΕΣ	ΒΙΒΛΙΟ
16	ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΓΕΦΥΡΑ WHEATSTONE	ΑΣΚ. 14	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
17	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	ΑΣΚ. 15	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
18	ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΟΗΜ ΣΕ ΠΛΗΡΕΣ ΚΥΚΛΩΜΑ	ΑΣΚ.10	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
19	ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΠΗΓΩΝ	ΑΣΚ.11	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
20	ΜΕΤΡΗΣΗ ΙΣΧΥΟΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	ΑΣΚ. 17	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
21	ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΗΜΑΤΩΝ ΠΑΛΜΟΓΡΑΦΟΣ	ΑΣΚ. 13 από Α και ΑΣΚ. 18 από Β	Α) AC-DC ΜΕΡΟΣ Β – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ, Β) ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
22	ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΑΣΗΣ ΑΣΜΕ ΠΑΛΜΟΓΡΑΦΟ	ΑΣΚ. 13 από Α και ΑΣΚ. 18- 19 από Β	Α) AC-DC ΜΕΡΟΣ Β – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ, Β) ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
23	ΜΕΤΡΗΣΗ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΠΥΚΝΩΤΗ	ΑΣΚ. 23	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
24	ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΣΕ ΣΕΙΡΑ	ΑΣΚ. 14	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
25	ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ	ΑΣΚ. 15	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
26	ΕΚΦΟΡΤΙΣΗ ΠΥΚΝΩΤΗ	ΑΣΚ. 17	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
27	ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΥΤΕΠΑΓΩΓΗΣ ΠΗΝΙΟΥ	ΑΣΚ. 20	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
28	ΠΗΝΙΑ ΣΕ ΣΕΙΡΑ	ΑΣΚ. 18	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
29	ΠΗΝΙΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ	ΑΣΚ. 19	AC-DC ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Βιβλία:

Για το Θεωρητικό μέρος του μαθήματος:

1. «**Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις**» των Σ. Αντωνόπουλου κ.α.

Για το Εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:

2. «**Εργαστήριο Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων**» των Θ. Γεωργάκη,

Για το Ηλεκτρολογικό Σχέδιο και επικουρικά για το θεωρητικό μέρος:

3. «Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου» των Φ. Δημόπουλου κ.α.,

Επικουρικά:

4. «Τετράδιο Εργασίας για το Εργαστήριο Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων», ΙΤΥΕ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ» - ISBN: 978-960-06-3081/-7 (δεν έχει διατεθεί στους/στις μαθητές/τριες)
5. «Τετράδιο Εργασίας για το μάθημα Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου», ΙΤΥΕ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ» - ISBN: 978-960-06-3078/-7 (δεν έχει διατεθεί στους/στις μαθητές/τριες).

Εξεταστέα Ύλη:

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Οι **γενικοί σκοποί** του θεωρητικού μέρους μαθήματος είναι οι μαθητές/τριες να:

- αναφέρουν τα στοιχεία (συσκευές, υλικά, εξαρτήματα) από τα οποία αποτελούνται οι συνήθεις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (ΕΗΕ)
- περιγράφουν τα μέτρα προστασίας του ανθρώπου και των εγκαταστάσεων από τους κινδύνους του ηλεκτρικού ρεύματος
- περιγράφουν τη χρήση των διαφόρων συσκευών και διατάξεων που εγκαθίστανται στις ΕΗΕ και να επεξηγούν τη λειτουργία τους
- αναγνωρίζουν τα ηλεκτρολογικά σύμβολα και να διαβάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια, σχεδιαγράμματα, πίνακες και τεχνικά εγχειρίδια που χρησιμοποιούνται στις ΕΗΕ
- υπολογίζουν τις τιμές των ηλεκτρικών μεγεθών και να επιλέγουν τις διαστάσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των στοιχείων μιας εγκατάστασης ΕΗΕ με βάση τους ισχύοντες κανονισμούς
- εκτελούν απλές μελέτες για την ηλεκτροδότηση οικιών
- ενεργούν με βάση τις αρχές εξοικονόμησης ενέργειας και σεβασμού προς το περιβάλλον

Γενικές οδηγίες διδασκαλίας

Σε όποιες ενότητες απαιτείται, ο διδάσκων θα προσαρμόσει τη διδασκαλία του σύμφωνα με το «Νέο Πρότυπο ΕΛ.Ο.Τ. 60634»: με τίτλο «Γενικές και ειδικές απαιτήσεις για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις», σε εφαρμογή της Υ.Α. 129600/2021 (ΦΕΚ 5635/Β'2.12.2021) «Τροποποίηση της απόφασης 101195/17.09.2021 του Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων «Γενικές και Ειδικές απαιτήσεις για τις Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις» (Β' 4654).

Ενδεικτικές ενότητες διδασκαλίας:

ΕΝΟΤΗΤΕΣ και ώρες διδασκαλίας	Παράγραφοι	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ (ενδεικτικά)
1) Βασικές έννοιες (μεγέθη, σύμβολα, μονάδες)	1.3	<ul style="list-style-type: none">• Κατασκευή πίνακα με τις μονάδες μέτρησης ηλ. μεγεθών

<p>Στόχος της ενότητας είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές/τριες με τις βασικές ηλεκτρολογικές έννοιες (τάση, ένταση, αντίσταση, ηλεκτρική ενέργεια και ισχύς) και τις μονάδες μέτρησης τους, με συνήθη σύμβολα που χρησιμοποιούνται στα ηλεκτρολογικά σχέδια. (3 ώρες)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση συμβόλων σε ηλεκτρολογικά σχέδια. • Ασκήσεις μετατροπής μονάδων σε πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια • Ασκήσεις αντιστοίχισης • Επίδειξη λογαριασμού της ΔΕΗ και επεξήγηση των αναγραφόμενων μεγεθών ηλ. κατανάλωσης.
<p>2) Παροχή ηλεκτρικών εγκαταστάσεων (Δίκτυα μεταφοράς - διανομής, μονοφασική – τριφασική παροχή, μετρητής ΔΕΗ, κλπ.) Στόχος της ενότητας είναι να αναγνωρίσουν οι μαθητές/τριες τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής μέσης και χαμηλής τάσης και τα βασικά στοιχεία μιας ηλεκτρικής παροχής (μονοφασικής και τριφασικής, εναέριας και υπόγειας) μέχρι τον μετρητή της ηλεκτρικής εταιρείας. (3 ώρες)</p>	1.4	<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνώριση στοιχείων σε ηλεκτρολογικά σχέδια μεταφοράς και διανομής. • Αναγνώριση στοιχείων σε ηλεκτρολογικά σχέδια ηλεκτρικών παροχών. • Επίσκεψη στον ηλεκτρικό μετρητή ενέργειας του σχολείου ή στον υποσταθμό του σχολικού συγκροτήματος (αν υπάρχει).
<p>3) Αγωγοί και καλώδια (κατηγορίες, είδη, χαρακτηριστικά, τυποποιημένες διατομές, χρώμα μόνωσης, επιτρεπόμενη ένταση) Στόχος της ενότητας είναι να ερμηνεύουν οι μαθητές/τριες τα σύμβολα ενός τύπου καλωδίων σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ HD384, να διακρίνουν τα βασικά χαρακτηριστικά τους και να προσδιορίζουν για κάθε καλώδιο, ανάλογα με τις συνθήκες τοποθέτησης και λειτουργίας του, τη μέγιστη επιτρεπόμενη ένταση (5 ώρες)</p>	2.1 2.2 2.3 2.4	<p>Χρήση εποπτικών μέσων.</p> <p>Επίδειξη αγωγών, καλωδίων και σειρίδων.</p> <p>Επίδειξη και συλλογή τεχνικών φυλλαδίων εταιρειών με τις προδιαγραφές αγωγών και καλωδίων. Κατασκευή μνημονικού πίνακα με τις τυποποιημένες διατομές.</p> <p>Επιλογή αγωγών από πίνακες με βάση τις συνθήκες λειτουργίας τους.</p>
<p>4) Σωλήνες, κουτιά διακλάδωσης, ρευματοδότες, κανάλια, σχάρες, κλπ. Στόχος της ενότητας είναι οι μαθητές/τριες να αναγνωρίζουν, επιλέγουν και χρησιμοποιούν τα υλικά Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων (4 ώρες)</p>	3.1 3.2 3.3 3.4 3.5	<p>Χρήση εποπτικών μέσων.</p> <p>Επίδειξη των υλικών</p> <p>Επίδειξη και συλλογή τεχνικών φυλλαδίων εταιρειών με τις προδιαγραφές για τα υλικά.</p>
<p>5) Όργανα ελέγχου και διακοπής (διακόπτες διαφόρων τύπων, ασφάλειες τήξης, αυτόματες ασφάλειες, ασφαλειοδιακόπτες) Στόχος της ενότητας είναι να περιγράψουν οι μαθητές/τριες τα τεχνικά χαρακτηριστικά και την λειτουργία των διαφόρων τύπων διακοπτικών οργάνων που χρησιμοποιούνται στις ΕΗΕ και να επιλέγουν τον κατάλληλο τύπο για κάθε περίπτωση.</p>	4.1 4.2 4.3	<p>Χρήση εποπτικών μέσων.</p> <p>Επίδειξη υλικών και καταλόγων υλικών κατασκευαστών.</p> <p>Μελέτη τεχνικών εγχειριδίων.</p> <p>Ασκήσεις επιλογής του κατάλληλου εξαρτήματος από τεχνικούς πίνακες και διαγράμματα.</p>

(6 ώρες)		
<p>6) Επίδραση του ηλεκτρικού ρεύματος στον άνθρωπο. Τάση επαφής. Στόχος της ενότητας είναι να επεξηγούν οι μαθητές/τριες τις επιπτώσεις του ηλεκτρικού ρεύματος στον άνθρωπο (ηλεκτροπληξία), να περιγράψουν τα διάφορα μέτρα πρόληψης και προστασίας των ανθρώπων και των υλικών από ηλεκτρικά ατυχήματα και να γνωρίζουν το «πρωτόκολλο» αντίδρασης σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας (3 ώρες)</p>	<p>5.1 5.2</p>	<p>Χρήση εποπτικών μέσων. Προβολή βίντεο σχετικών με το θέμα.</p>
<p>7) Μέθοδοι προστασίας (είδη γειώσεων, διακόπτης διαφυγής έντασης) Στόχος της ενότητας είναι να περιγράψουν οι μαθητές/τριες τους διάφορους τύπους γειώσεων προστασίας που εφαρμόζονται στις ΕΗΕ και να επεξηγούν τη λειτουργία τους σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384. Επίσης να περιγράψουν και να επεξηγούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των διαφόρων τύπων διακοπών προστασίας (ρελέ διαφυγής). (3 ώρες)</p>	<p>5.3 4.4</p>	<p>Χρήση εποπτικών μέσων. Μελέτη τεχνικών εγχειριδίων σχετικών με τα αντικείμενα.</p>
<p>8) Κατασκευαστικά στοιχεία γειώσεων Στόχος της ενότητας είναι να περιγράψουν οι μαθητές/τριες τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται μια εγκατάσταση γείωσης, να αναφέρουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, να υπολογίζουν την αντίσταση γείωσης και να περιγράψουν εργασίες που απαιτούνται για την εγκατάσταση και τη δοκιμή των δικτύων γείωσης και της θεμελιακής γείωσης. (2 ώρες)</p>	<p>5.4</p>	<p>Χρήση εποπτικών μέσων. Μελέτη καταλόγων υλικών γειώσεων. Προβολή βίντεο σχετικών με την εκτέλεση εγκαταστάσεων γείωσης και μετρήσεων γείωσης.</p>
<p>9) Αντικεραυνική προστασία Στόχος της ενότητας είναι οι μαθητές/τριες να επεξηγούν το φαινόμενο των κεραυνών, να αναφέρουν τους κινδύνους από τη πτώση κεραυνών, να αναφέρουν τα είδη των αλεξικέραυνων, να επεξηγούν τη λειτουργία τους και να περιγράψουν την τοπολογία και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των στοιχείων από τα οποία αποτελείται μια εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας. (2 ώρες)</p>	<p>5.5</p>	<p>Χρήση εποπτικών μέσων . Μελέτη καταλόγων υλικού και τεχνικών εγχειριδίων. Προβολή σχετικών βίντεο. Περιήγηση στην εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας του σχολικού συγκροτήματος (αν υπάρχει)</p>

<p>Σχεδιασμός απλής οικιακής εγκατάστασης – Φορτία και συμβατικά φορτία</p> <p>Στόχος αυτής της εισαγωγικής ενότητας είναι οι μαθητές/τριες να υπολογίζουν τα συνήθη φορτία μιας οικιακής ηλεκτρικής εγκατάστασης με βάση τις συνδεδεμένες ηλεκτρικές συσκευές, να περιγράφουν, να υπολογίζουν και να επιλέγουν τα στοιχεία (υλικά) από τα οποία αποτελείται μια οικιακή ηλεκτρική εγκατάσταση καθώς τη γραμμή που συνδέει τον κεντρικό πίνακα του σπιτιού με τον μετρητή της ηλεκτρικής εταιρείας.</p> <p>(3 ώρες)</p>	<p>6.1 6.2 6.3</p>	<p>Χρήση εποπτικών μέσων. Μελέτη τεχνικών εγχειριδίων. Μελέτη σχεδίων. Ασκήσεις με αριθμητικούς υπολογισμούς.</p>
<p>10) Γραμμές παροχής ηλεκτρικών οικιακών συσκευών</p> <p>Στόχος της ενότητας είναι οι μαθητές/τριες να αναφέρουν τις γραμμές τροφοδοσίας των συσκευών που συναντώνται συνήθως στις οικιακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και να αναγνωρίζουν τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται στα ηλεκτρολογικά σχέδια για την απεικόνισή τους.</p> <p>Ακόμη να υπολογίζουν το φορτίο της κάθε γραμμής και να επιλέγουν τα στοιχεία της (διατομή αγωγών, ονομαστική τιμή διακοπών και ασφαλειών, ενδεικτικές λυχνίες, κλπ.).</p> <p>(4 ώρες)</p>	<p>9.1 9.2 9.3 9.4 9.5 9.6 9.7</p>	<p>Χρήση εποπτικών μέσων. Μελέτη τεχνικών εγχειριδίων. Μελέτη σχεδίων. Ασκήσεις με αριθμητικούς υπολογισμούς.</p>
<p>11) Πίνακες διανομής οικιακών εγκαταστάσεων</p> <p>Στόχος της ενότητας είναι οι μαθητές/τριες να αναφέρουν τους διάφορους τύπους πινάκων (μονοφασικών και τριφασικών) που χρησιμοποιούνται στις ΕΗΕ, να αναφέρουν και να περιγράφουν τη λειτουργία των εξαρτημάτων που τοποθετούνται σε αυτούς και να εκπονούν το σχέδιο συνδεσμολογίας του πίνακα (μονογραμμικό και συρμάτωσης) με βάση τα στοιχεία των αναχωρήσεων (των γραμμών) που τους δίδονται.</p> <p>(4 ώρες)</p>	<p>7.1 7.2 7.3</p>	<p>Μελέτη τεχνικών καταλόγων. Ασκήσεις σχεδίασης ηλεκτρικών πινάκων.</p>
<p>12) Υπολογισμός των διατομών των γραμμών με κριτήριο την πτώση τάσης</p> <p>Στόχος της ενότητας είναι οι μαθητές/τριες να αναφέρουν τις συνέπειες της πτώσης τάσης στις γραμμές, να αναφέρουν τις περιπτώσεις που επιβάλλεται ο έλεγχος μιας γραμμής για πτώση τάσης, να υπολογίζουν την πτώση τάσης μιας</p>	<p>6.4</p>	<p>Ασκήσεις υπολογισμού πτώσης τάσης σε γραμμές με διάφορα φορτία.</p>

γραμμής και να επιλέγουν την κατάλληλη διατομή των αγωγών. (4 ώρες)		
13) Μελέτη – σχεδίαση ηλεκτρικής εγκατάστασης οικίας Στόχος της ενότητας είναι οι μαθητές/τριες να αναφέρουν τα κύρια μέρη μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης, να υπολογίζουν τις διατομές των αγωγών τροφοδοσίας, να σχεδιάζουν στο αρχιτεκτονικό σχέδιο τα κυκλώματα με τα οποία συνδέονται και τροφοδοτούνται οι διάφορες καταναλώσεις κτιρίου. Η μελέτη της εγκατάστασης και τα συνοδευτικά έγγραφα και σχέδια πρέπει να ακολουθούν την ισχύουσα νομοθεσία. (6 ώρες)	11.1 11.2 11.3 11.4	Εκπόνηση μελέτης ηλεκτρικής εγκατάστασης για τυπικές οικίες. Συμπλήρωση των σχετικών εντύπων. Ανάθεση ατομικής εργασίας σε κάθε μαθητή να αποτυπώσει την ηλεκτρική εγκατάσταση του σπιτιού του και να εκπονήσει την αντίστοιχη μελέτη.

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ

Σκοπός του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος είναι οι μαθητές/τριες:

- Να αναγνωρίζουν τα βασικά εξαρτήματα και τις ηλεκτρικές διατάξεις που χρησιμοποιούνται στις κτιριακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
- Να αναγνωρίζουν και να ερμηνεύουν τα σύμβολα και την ορολογία που αναγράφονται στις διατάξεις που χρησιμοποιούνται στις κτιριακές εγκαταστάσεις και στα συνοδευτικά σχέδια και τεχνικά έντυπα.
- Να περιγράφουν τον τρόπο συνδεσμολογίας των στοιχείων από τα οποία αποτελείται μια ΕΗΕ .
- Να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά για την πραγματοποίηση των ΕΗΕ σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- Να χρησιμοποιούν σωστά τα εργαλεία του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη.
- Να εκτελούν εργασίες εγκατάστασης των στοιχείων μιας ΕΗΕ.
- Να εντοπίζουν και να επισκευάζουν απλές βλάβες στις κτιριακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
- Να σχεδιάζουν ηλεκτρολογικά σχέδια χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα.
- Να αναγνωρίζουν ηλεκτρολογικά εξαρτήματα και να διαβάζουν αντίστοιχα σχέδια, τα οποία είτε είναι μεμονωμένα είτε ενταγμένα ή και συμπεριλαμβάνονται σε μηχανολογικά και οικοδομικά σχέδια.
- Να προσομοιώνουν ηλεκτρολογικά κυκλώματα.

Κεφάλαιο 1: Εργαλεία του Ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Είδη και τρόπος χειρισμού των εργαλείων του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη. (6 ώρες)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα: <ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν τα εργαλεία του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη. • Να περιγράφουν τη χρήση του κάθε εργαλείου. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη κάθε εργαλείου. • Σύντομη αναφορά στον τρόπο χρήσης του κάθε εργαλείου. • Αναγραφή παρατηρήσεων & σημειώσεων στο φύλλο πράξης για εξειδικευμένες χρήσεις των εργαλείων και προβλημάτων που

	<ul style="list-style-type: none"> • Να απαριθμούν τα εργαλεία του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη. • Να επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο για συγκεκριμένη εργασία. 	<p>πρόεκυψαν κατά την χρησιμοποίησή τους.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικών μέσων.
--	---	--

Κεφάλαιο 2: Όργανα ελέγχου ηλεκτρικών κυκλωμάτων

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος ηλεκτρικών κυκλωμάτων με τη χρησιμοποίηση κατάλληλων οργάνων. • Έλεγχος του είδους και της πολικότητας του ρεύματος. • Έλεγχος αν ένας καταναλωτής κάνει σώμα και δοκιμή συνέχειας του κυκλώματος. • Έλεγχος της συνέχειας μιας αντίστασης και έλεγχος της τάσης. • Μέτρηση της έντασης του ρεύματος, της τάσης και της αντίστασης. <p>(9 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να εντοπίζουν και να αξιολογούν τα αποτελέσματα της μέτρησης και του ελέγχου των συσκευών. • Να αναλύουν και να συνθέτουν δεδομένα από μέτρηση ή από έλεγχο ώστε να καταλήγουν σε συμπέρασμα. • Να αποκωδικοποιούν οπτικά και ακουστικά σήματα για τον εντοπισμό της βλάβης. • Να κατανοούν και να συσχετίζουν αποτελέσματα μετρήσεων βασικών ηλεκτρολογικών μεγεθών. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική και πειραματική ανάπτυξη προσδιορισμού συγκεκριμένης βλάβης. • Επίδειξη ελέγχου της πολικότητας του ρεύματος. • Οδηγίες για την ορθή εκλογή και χρησιμοποίηση οργάνων και δοκιμαστικών. • Διανομή εργαλείων – συσκευών. • Πραγματοποίηση των ασκήσεων ελέγχου ηλεκτρικών κυκλωμάτων. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

Κεφάλαιο 3. Επίδειξη συνηθισμένου υλικού εγκατάστασης χαμηλής τάσης

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Συνηθισμένο υλικό εγκατάστασης χαμηλής τάσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αγωγοί, Καλώδια, Σειρίδες • Σωλήνες και εξαρτήματα αυτών • Εξαρτήματα "ανθυγράν" • Υλικά στερέωσης σωλήνων/καλωδίων • Εξαρτήματα σύνδεσης αγωγών • Μονωτικά υλικά • Διακόπτες φωτισμού, ρευματοδότες και ρευματολήπτες, λυχνιολαβές <p>(6 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να διαπιστώσουν την αξία και τη χρησιμότητα των συνηθισμένων υλικών που χρησιμοποιεί ένας τεχνικός ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. • Να εξοικειωθούν με την ονοματολογία και τα τυποποιημένα μεγέθη των υλικών. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη των υλικών και γενικά στοιχεία κατασκευής αυτών. • Προδιαγραφές και τυποποιημένα μεγέθη των υλικών. • Οδηγίες και κανονισμοί για την ορθή χρησιμοποίηση των υλικών. • Κατασκευή από κάθε σπουδαστή πινάκων με τα είδη των υλικών των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. • Αναγραφή παρατηρήσεων & σημειώσεων στο φύλλο πράξης σχετικά με το είδος των υλικών καθώς και τον τρόπο τοποθέτησής τους στις εγκαταστάσεις.

Κεφάλαιο 4. Διαμόρφωση άκρων αγωγών

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Ασκήσεις διαμόρφωσης των άκρων των αγωγών.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαμόρφωση των άκρων μονόκλωνων αγωγών. • Διαμόρφωση των άκρων πολύκλωνων αγωγών. • Σύνδεση μονόκλωνων αγωγών. • Σύνδεση πολύκλωνων αγωγών. • Τοποθέτηση και συνύπαρξη των ηλεκτρικών αγωγών. • Τοποθέτηση και στερέωση καλωδίων και σωλήνων. • Τρόποι σήμανσης των αγωγών. • Διάταξη των αγωγών. <p>(12 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να περιγράφουν τον τρόπο διαμόρφωσης των άκρων αγωγών και καλωδίων. • Να εντοπίζουν και να αξιολογούν τον τρόπο και τον τύπο διαμόρφωσης των άκρων. • Να αντιλαμβάνονται τις εναλλακτικές δυνατότητες διαμόρφωσης των άκρων αγωγών και καλωδίων. • Να αναφέρουν την αναγκαιότητα σύνδεσης αγωγών και καλωδίων. • Να αντιλαμβάνονται την αναγκαιότητα να ξανακάνουν μια σύνδεση για να τη βελτιώσουν. • Να περιγράφουν τρόπους συνύπαρξης, τοποθέτησης, στερέωσης και σήμανσης αγωγών και καλωδίων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Οδηγίες για την πραγματοποίηση κάθε διαμόρφωσης. • Υπόδειγμα πίνακα με τις φάσεις διαμόρφωσης κάθε περίπτωσης. • Χρήση εποπτικών μέσων σχετικών με την διαμόρφωση των άκρων των αγωγών. • Σύγκριση των διαμορφώσεων που έκαναν οι σπουδαστές με αυτήν του υποδείγματος και αυτοδιόρθωση. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

Κεφάλαιο 5. Κατασκευή Ε.Η.Ε. απλού φωτιστικού σημείου, το οποίο ελέγχεται από μία θέση

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης απλού φωτιστικού σημείου το οποίο ελέγχεται από μία θέση με απλό διακόπτη.</p> <p>(3 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στην εκλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής. • Στον τρόπο σωστής σύνδεσης αγωγών και οργάνων. • Στο χειρισμό των εργαλείων. • Στον οπτικό έλεγχο του έργου και δοκιμή του υπό τάση 220V. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Χάραξη στην πινακίδα της θέσης του διακόπτη του φωτιστικού σημείου, του κουτιού διακλάδωσης και της πορείας του καλωδίου σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα του διακόπτη, της χελώνας, του κουτιού διακλάδωσης. • Πραγματοποίηση των αναγκαίων συνδέσεων του κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο έργου. • Έλεγχος των συνδέσεων. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

Κεφάλαιο 6. Κατασκευή απλού φωτιστικού σημείου με ρευματοδότη κάτω από το διακόπτη

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης απλού φωτιστικού σημείου με πρίζα κάτω από το διακόπτη. (6 ώρες)	Στο τέλος αυτού του θέματος μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα: <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στην εκλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής. • Στον τρόπο σωστής σύνδεσης αγωγών και οργάνων. • Στο χειρισμό των εργαλείων. • Στον οπτικό έλεγχο του έργου και δοκιμή του υπό τάση 220V. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Χάραξη στην πινακίδα της θέσης του διακόπτη του φωτιστικού σημείου, του κουτιού διακλάδωσης και της πορείας του καλωδίου σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα του διακόπτη, της λυχνιολαβής, του κουτιού διακλάδωσης. • Πραγματοποίηση των αναγκαιών συνδέσεων του κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο έργου. • Έλεγχος των συνδέσεων. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

Κεφάλαιο 7. Κατασκευή Ε.Η.Ε. με δύο φωτιστικά σημεία που απέχουν μεταξύ τους και ένα διακόπτη

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης με δύο φωτιστικά σημεία και ένα διακόπτη. (3 ώρες)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα: <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στην εκλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής. • Στον τρόπο σωστής σύνδεσης αγωγών και οργάνων. • Στο χειρισμό των εργαλείων. • Στον οπτικό έλεγχο του έργου και δοκιμή του υπό τάση 220V. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Χάραξη στην πινακίδα των θέσεων του διακόπτη, των δύο φωτιστικών σημείων, των κουτιών διακλάδωσης και της πορείας του σωλήνα σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα του διακόπτη, των λυχνιολαβών, των κουτιών διακλάδωσης και του πλαστικού σωλήνα, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Πραγματοποίηση των αναγκαιών συνδέσεων του κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο έργου. • Έλεγχος των συνδέσεων. • Δοκιμή του έργου.

		<ul style="list-style-type: none"> • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.
--	--	---

Κεφάλαιο 8. Κατασκευή Ε.Η.Ε. φωτιστικού σημείου κομμιτατέρ και σύνδεση πολύφωτου

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης φωτιστικού σημείου κομμιτατέρ και σύνδεσης πολύφωτου. (6 ώρες)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα: <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στην εκλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής • Στον τρόπο σωστής σύνδεσης αγωγών και οργάνων • Στο χειρισμό των εργαλείων. • Στον οπτικό έλεγχο του έργου και δοκιμή του υπό τάση 220V. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Χάραξη στην πινακίδα των θέσεων του διακόπτη, του κουτιού διακλάδωσης, του φωτιστικού σημείου και της πορείας της γραμμής, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα του διακόπτη, του κουτιού διακλάδωσης και του πλαστικού σωλήνα, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Πραγματοποίηση των αναγκαίων συνδέσεων του κυκλώματος σύμφωνα με το σχέδιο έργου. • Έλεγχος των συνδέσεων. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

Κεφάλαιο 9. Κατασκευή Ε.Η.Ε. φωτιστικού σημείου εναλλαγής (αλερετούρ)

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Ζεύξη και αποσύζευξη κυκλώματος φωτισμού από δύο θέσεις. (6 ώρες)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα: <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στην εκλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής. • Στον τρόπο σωστής σύνδεσης αγωγών και οργάνων. • Στο χειρισμό των εργαλείων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Χάραξη στην πινακίδα των θέσεων των διακοπών, των κουτιών διακλάδωσης, του φωτιστικού σημείου και της πορείας της γραμμής σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα των διακοπών, των κουτιών διακλάδωσης, της λυχνιολαβής

		<p>και του πλαστικού σωλήνα, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πέρασμα των αγωγών μέσα στον πλαστικό σωλήνα και κατασκευή των αναγκαίων συνδέσεων του κυκλώματος • Έλεγχος των συνδέσεων σε ολόκληρο το έργο με την παρουσία του καθηγητή. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.
--	--	---

Κεφάλαιο 10. Κατασκευή Ε.Η.Ε. με τρία φωτιστικά σημεία αλερετούρ

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Ζεύξη και αποσύζευξη Κυκλώματος φωτισμού από τρεις θέσεις.</p> <p>(6 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στην εκλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής. • Στον τρόπο σωστής σύνδεσης αγωγών και οργάνων. • Στο χειρισμό των εργαλείων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Χάραξη στην πινακίδα των θέσεων των διακοπών, των κουτιών διακλάδωσης, του φωτιστικού σημείου και της πορείας της γραμμής σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα των διακοπών, των κουτιών διακλάδωσης, της λυχνιολαβής και του πλαστικού σωλήνα, όπως στο σχέδιο του έργου. • Πέρασμα των αγωγών στον πλαστικό σωλήνα και κατασκευή των αναγκαίων συνδέσεων του κυκλώματος • Έλεγχος των συνδέσεων σε ολόκληρο το έργο με την παρουσία του καθηγητή. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

Κεφάλαιο 11. Συναρμολόγηση και δοκιμή φωτιστικού σώματος με ένα λαμπτήρα πυράκτωσης

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Συναρμολόγηση φωτιστικού σώματος με ένα λαμπτήρα πυράκτωσης.</p> <p>(3 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην ορθή χρήση φωτιστικού σώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Συναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος σύμφωνα με το σχέδιο του έργου.

	<ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στο σωστό τρόπο συναρμολόγησης και σύνδεσης. • Στη δοκιμή του φωτιστικού σώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος της συνδεσμολογίας του φωτιστικού σώματος. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.
--	--	--

Κεφάλαιο 12. Συναρμολόγηση και δοκιμή με ένα λαμπτήρα φθορισμού

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης με ένα λαμπτήρα φθορισμού. (6 ώρες)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα: <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στο σωστό τρόπο συναρμολόγησης και σύνδεσης. • Στη δοκιμή και τον έλεγχο της όλης συνδεσμολογίας. • Στο χειρισμό των εργαλείων. • Να δοκιμάζουν το έργο υπό τάση 220V. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική ανάπτυξη τυποποίησης των αντικειμένων εφαρμογής. • Οδηγίες για την πραγματοποίηση της άσκησης. • Έλεγχος στο νήμα φθορισμού. • Έλεγχος συνέχειας του μπάλαστ (τσοκ). • Διανομή εργαλείων και υλικών. • Πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας. • Δοκιμή της συνδεσμολογίας σε τάση 220V. • Αποσυναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

Κεφάλαιο 13. Συναρμολόγηση και δοκιμή φωτιστικού σώματος με δύο λαμπτήρες φθορισμού

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης με δύο λαμπτήρες φθορισμού. (3 ώρες)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα: <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στο σωστό τρόπο συναρμολόγησης και σύνδεσης. • Στη δοκιμή και στον έλεγχο της όλης συνδεσμολογίας. • Στο χειρισμό των εργαλείων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική ανάπτυξη και περιγραφή της χρησιμότητας των φωτιστικών σωμάτων, απόψεις υγιεινής και καλλιτεχνικές. • Οδηγίες για την πραγματοποίηση της συναρμολόγησης. • Διανομή εργαλείων και υλικών. • Πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας. • Δοκιμή με τάση 220V. • Αποσυναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

Κεφάλαιο 14. Κατασκευή Ε.Η.Ε. φωτιστικών σημείων με αυτόματο διακόπτη κλιμακοστασίου

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Κατασκευή συνδεσμολογίας ηλεκτρικής εγκατάστασης αυτομάτου κλιμακοστασίου. (6 ώρες)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα: <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στην εκλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής. • Στον τρόπο σωστής σύνδεσης αγωγών και οργάνων. • Στο χειρισμό των εργαλείων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Χάραξη στην πινακίδα των θέσεων του χρονοδιακόπτη, των φωτιστικών σημείων, των μπουτόν και της πορείας της γραμμής, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα του χρονοδιακόπτη, των μπουτόν, των λυχνιολαβών και του πλαστικού σωλήνα, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Πέρασμα των αγωγών μέσα στον πλαστικό σωλήνα και κατασκευή των αναγκαίων συνδέσεων του κυκλώματος • Έλεγχος των συνδέσεων σε ολόκληρο το έργο με την παρουσία του καθηγητή. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

Κεφάλαιο 15. Κατασκευή Ε.Η.Ε. φωτιστικών σημείων ασφαλείας, που τροφοδοτούνται από δύο διαφορετικά κυκλώματα (εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος)

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Κατασκευή συνδεσμολογίας Ηλεκτρικής Εγκατάστασης συνδεσμολογίας φωτισμού ασφαλείας συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. (6 ώρες)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα εμπειρία: <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών • Στην επιλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής. • Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και οργάνων. • Στο χειρισμό των εργαλείων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική ανάπτυξη της αναγκαιότητας της συνδεσμολογίας. • Οδηγίες για την πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας. • Διανομή εργαλείων και υλικών. • Συγκέντρωση των υλικών στον εργασιακό χώρο. • Χάραξη στην πινακίδα των θέσεων του ηλεκτρονόμου, των φωτιστικών σημείων, του διακόπτη, των κουτιών διακλάδωσης και της πορείας της γραμμής, όπως στο σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα του ηλεκτρονόμου, των φωτιστικών σημείων, του διακόπτη, των κουτιών διακλάδωσης και του σωλήνα, όπως στο σχέδιο του έργου. • Πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου.

		<ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμή της συνδεσμολογίας. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης
--	--	--

Κεφάλαιο 16. Κατασκευή Ε.Η.Ε. φωτιστικών σημείων ασφαλείας, που τροφοδοτούνται από ένα κύκλωμα συνεχούς ρεύματος

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Κατασκευή συνδεσμολογίας Ηλεκτρικής Εγκατάστασης συνδεσμολογίας φωτισμού ασφαλείας συνεχούς ρεύματος. (6 ώρες)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα εμπειρία: <ul style="list-style-type: none"> • Στην κατανόηση της χρησιμότητας της συγκεκριμένης σύνδεσης στις Ε.Η.Ε. • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών • Στην επιλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής. • Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και οργάνων. • Στο χειρισμό των εργαλείων. • Στον οπτικό και εργαστηριακό έλεγχο της συγκεκριμένης συνδεσμολογίας. • Στη δοκιμή του έργου σε τάση 220V. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική ανάπτυξη της αναγκαιότητας της συνδεσμολογίας. • Οδηγίες για την πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας. • Διανομή εργαλείων και υλικών. • Συγκέντρωση των υλικών στον εργασιακό χώρο. • Χάραξη στην πινακίδα των θέσεων του ηλεκτρονόμου, των φωτιστικών σημείων, του διακόπτη, των κουτιών διακλάδωσης και της πορείας της γραμμής, όπως στο σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα του ηλεκτρονόμου, των φωτιστικών σημείων, του διακόπτη, των κουτιών διακλάδωσης και του σωλήνα, όπως στο σχέδιο του έργου. • Πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας, σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Δοκιμή της συνδεσμολογίας. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

Κεφάλαιο 17. Συναρμολόγηση και δοκιμή πίνακα φωτισμού δύο γραμμών

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Συναρμολόγηση πίνακα φωτισμού δύο γραμμών. (6 ώρες)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν την ικανότητα εμπειρία: <ul style="list-style-type: none"> • Στην ενδεδειγμένη διευθέτηση των μηχανισμών για τη συγκρότηση του πίνακα. • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των μηχανισμών. • Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και μηχανισμών. 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή της χρησιμότητας του πίνακα δύο γραμμών στις Ε.Η.Ε. • Υπόδειγμα πίνακα δύο γραμμών. • Σχεδίαση πίνακα δύο γραμμών σε σχέδια: <ul style="list-style-type: none"> • μονογραμμικό • εμπρόσθια όψης • συρμάτωσης • υπόμνημα υλικών

	<ul style="list-style-type: none"> • Στη συρμάτωση και στο χειρισμό των εργαλείων. • Στον οπτικό έλεγχο του πίνακα. • Στη δοκιμή του πίνακα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική περιγραφή λειτουργίας του πίνακα με τη βοήθεια των σχεδίων και το υπόδειγμα του πίνακα. • Συγκέντρωση των υλικών στον εργασιακό χώρο. • Συνδεσμολογία του πίνακα. • Δοκιμή λειτουργίας του πίνακα. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης
--	---	---

Κεφάλαιο 18. Συναρμολόγηση και δοκιμή πίνακα φωτισμού δύο γραμμών φωτισμού, μιας γραμμής κουζίνας και μιας γραμμής θερμοσίφωνα

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Συναρμολόγηση πίνακα φωτισμού δύο γραμμών με μια γραμμή κουζίνας και μια γραμμή θερμοσίφωνα.</p> <p>(6 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα εμπειρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην ενδεδειγμένη διευθέτηση των μηχανισμών για τη συγκρότηση του πίνακα. • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των μηχανισμών. • Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και μηχανισμών. • Στη συρμάτωση και στο χειρισμό των εργαλείων. • Στον οπτικό έλεγχο του πίνακα. • Στη δοκιμή του πίνακα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή της χρησιμότητας του πίνακα δύο γραμμών φωτισμού, μιας γραμμής κουζίνας, μιας γραμμής θερμοσίφωνα στις Ε.Η.Ε. • Υπόδειγμα πίνακα δύο γραμμών φωτισμού, μιας γραμμής κουζίνας, μιας γραμμής θερμοσίφωνα. • Σχεδίαση πίνακα δύο γραμμών φωτισμού, μιας γραμμής κουζίνας, μιας γραμμής θερμοσίφωνα σε σχέδια: <ul style="list-style-type: none"> • μονογραμμικό • εμπρόσθιας όψης • συρμάτωσης • υπόμνημα υλικών • Προφορική περιγραφή λειτουργίας του πίνακα με τη βοήθεια των σχεδίων και το υπόδειγμα του πίνακα. • Συγκέντρωση των υλικών στον εργασιακό χώρο. • Συνδεσμολογία του πίνακα. • Δοκιμή λειτουργίας του πίνακα. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

Κεφάλαιο 19. Συναρμολόγηση και δοκιμή τριφασικού πίνακα

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Συναρμολόγηση τριφασικού πίνακα.</p> <p>(6 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα και εμπειρία:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή της χρησιμότητας του τριφασικού πίνακα στις Ε.Η.Ε. • Υπόδειγμα τριφασικού πίνακα.

	<ul style="list-style-type: none"> • Στην ενδεδειγμένη διευθέτηση των μηχανισμών για τη συγκρότηση του πίνακα. • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των μηχανισμών. • Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και μηχανισμών. • Στη συρμάτωση και στο χειρισμό των εργαλείων. • Στον οπτικό έλεγχο του πίνακα. • Στη δοκιμή του πίνακα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση τριφασικού πίνακα σε σχέδια: <ul style="list-style-type: none"> • μονογραμμικό • εμπρόσθιας όψης • συρμάτωσης • υπόμνημα υλικών • Προφορική περιγραφή λειτουργίας του τριφασικού πίνακα με τη βοήθεια των σχεδίων και το υπόδειγμα του πίνακα. • Συγκέντρωση των υλικών στον εργασιακό χώρο. • Συνδεσμολογία του πίνακα. • Δοκιμή λειτουργίας του πίνακα. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης
--	---	---

Κεφάλαιο 20. Αλλαγή διακόπτη και εστίας σε ηλεκτρική κουζίνα.

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Τρόπος και δεξιότητες για την αλλαγή διακόπτη και εστίας σε ηλεκτρική κουζίνα.</p> <p>(3 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα και εμπειρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών • Στην επιλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής. • Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών, οργάνων και μηχανισμών. • Στο χειρισμό των εργαλείων. • Στη δοκιμή της συσκευής. • Στη συντήρηση και τον προσδιορισμό της βλάβης, εντοπίζοντας και αξιολογώντας πληροφορίες από διαφορετικές πηγές . • Στην ανάλυση και σύνθεση δεδομένων πληροφοριών για μια συσκευή. • Στην αποκωδικοποίηση οπτικών και ακουστικών σημάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη των συσκευών και εξαρτημάτων, γενικά στοιχεία κατασκευής αυτών. • Προφορική και πειραματική ανάπτυξη προσδιορισμού της βλάβης.. • Οδηγίες για την πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας, καθώς και για την ορθή εκλογή και χρησιμοποίηση των εξαρτημάτων. • Διανομή εργαλείων και υλικών. • Αντικατάσταση φθαρμένου διακόπτη και δοκιμή συσκευής. • Αντικατάσταση φθαρμένης εστίας και δοκιμή συσκευής • Επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

Κεφάλαιο 21. Αλλαγή θερμοστάτη και θερμαντικού στοιχείου σε ηλεκτρικό θερμοσίφωνα.

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Τρόπος και δεξιότητες για την αλλαγή θερμοστάτη και θερμαντικού στοιχείου σε ηλεκτρικό θερμοσίφωνα.</p> <p>(3 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να προσδιορίζουν τη βλάβη ενός θερμοστάτη και ενός θερμαντικού στοιχείου ηλεκτρικού θερμοσίφωνα. • Να αντικαθιστούν το θερμοστάτη και το θερμαντικό στοιχείο ηλεκτρικού θερμοσίφωνα. • Να εκλέγουν και να χρησιμοποιούν ορθά υλικά και συσκευές. • Να συνδέουν σωστά και χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία. • Να δοκιμάζουν τη συσκευή. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική ανάπτυξη και πειραματικός προσδιορισμός της συγκεκριμένης βλάβης. • Επίδειξη συσκευών και εξαρτημάτων, και γενικά στοιχεία κατασκευής αυτών. • Χρήση εποπτικού υλικού, διαφανειών, τεχνικών φυλλαδίων, CD-ROM, κτλ • Οδηγίες για την ορθή εκλογή και χρησιμοποίηση των εξαρτημάτων. • Διανομή εργαλείων και υλικών. • Αντικατάσταση φθαρμένου θερμοστάτη και δοκιμή συσκευής. • Αντικατάσταση του φθαρμένου θερμαντικού στοιχείου και δοκιμή συσκευής • Επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

Κεφάλαιο 22. Σύνδεση ηλεκτρικής κουζίνας στη γραμμή κουζίνας

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Κατασκευή της συνδεσμολογίας για την σύνδεση της ηλεκτρικής κουζίνας στην γραμμή προσαγωγής.</p> <p>(3 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να συνδέουν σωστά τη συσκευή στη γραμμή προσαγωγής. • Να γειώνουν τη συσκευή. • Να εξηγούν αν είναι ανάλογη η διατομή της γραμμής με την ισχύ της συσκευής. • Να ελέγχουν τη λειτουργία της συσκευής. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική ανάπτυξη σχετικά με τον τρόπο σύνδεσης της συσκευής με τη γραμμή προσαγωγής. • Χρήση εποπτικού υλικού: video, CD-ROM, διαφάνειες τεχνικών φυλλαδίων. • Σχέδιο σύνδεσης της συσκευής με τη γραμμή προσαγωγής. • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας. • Έλεγχος των συνδέσεων σε ολόκληρο το έργο με την παρουσία του καθηγητή. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

Κεφάλαιο 23. Σύνδεση ηλεκτρικού θερμοσίφωνα στη γραμμή θερμοσίφωνα

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Κατασκευή της συνδεσμολογίας για την σύνδεση του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα στην γραμμή θερμοσίφωνα.</p> <p>(3 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να συνδέουν σωστά τη συσκευή στη γραμμή προσαγωγής. • Να γειώνουν τη συσκευή. • Να εξηγούν αν είναι ανάλογη η διατομή της γραμμής με την ισχύ της συσκευής. • Να ελέγχουν τη λειτουργία της συσκευής. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική ανάπτυξη σχετικά με τον τρόπο σύνδεσης της συσκευής με τη γραμμή προσαρμογής. • Οδηγίες και κανονισμός σύνδεσης συσκευής με τη γραμμή προσαρμογής. • Χρήση εποπτικού υλικού: video, CD-ROM, διαφάνειες τεχνικών φυλλαδίων. • Σχέδιο σύνδεσης της συσκευής με τη γραμμή προσαρμογής. • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Έλεγχος των συνδέσεων σε ολόκληρο το έργο με την παρουσία του καθηγητή. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

Κεφάλαιο 24. Κατασκευή ΕΗΕ με δύο κουδούνια και κλειδαριά

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης ασθενών ρευμάτων με δύο κουδούνια και κλειδαριά.</p> <p>(6 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στο σωστό τρόπο συναρμολόγησης και σύνδεσης. • Στη δοκιμή λειτουργίας της εγκατάστασης. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Χάραξη στην πινακίδα των θέσεων των μπουτόν, των κουτιών διακλάδωσης, της κλειδαριάς, των κουδουνιών και της πορείας της γραμμής σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα των μπουτόν, των κουτιών διακλάδωσης, της κλειδαριάς, των κουδουνιών και του πλαστικού σωλήνα, όπως στο σχέδιο του έργου. • Πέρασμα των αγωγών στον πλαστικό σωλήνα και κατασκευή των αναγκαίων συνδέσεων του κυκλώματος • Έλεγχος των συνδέσεων σε ολόκληρο το έργο με την παρουσία του καθηγητή. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

Κεφάλαιο 25. Σύνδεση θυρομεγαφώνου και ηλεκτρικής κλειδαριάς με θυροτηλέφωνο

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης ασθενών ρευμάτων με ηλεκτρική κλειδαριά και θυρομεγάφωνο.</p> <p>(9 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στο σωστό τρόπο συναρμολόγησης και σύνδεσης. • Στη δοκιμή λειτουργίας της εγκατάστασης. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Χάραξη στην πινακίδα των θέσεων της μπουτονιέρας, των κουτιών διακλάδωσης, της κλειδαριάς, του θυρομεγαφώνου, του θυροτηλεφώνου και της πορείας της γραμμής σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα της μπουτονιέρας, των κουτιών διακλάδωσης, της κλειδαριάς, του θυρομεγαφώνου, του θυροτηλεφώνου και του πλαστικού σωλήνα, όπως στο σχέδιο του έργου. • Πέρασμα των αγωγών στον πλαστικό σωλήνα και κατασκευή των αναγκαίων συνδέσεων του κυκλώματος • Έλεγχος των συνδέσεων σε ολόκληρο το έργο με την παρουσία του καθηγητή. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

Κεφάλαιο 26. Κατασκευή πίνακα διανομής εργοταξιακής παροχής

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Συναρμολόγηση πίνακα εργοταξιακής παροχής.</p> <p>(6 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα και εμπειρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των μηχανισμών. • Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και οργάνων • Στο χειρισμό των εργαλείων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση των υλικών στον εργασιακό χώρο. • Χάραξη στην πινακίδα των θέσεων των εξαρτημάτων όπως στο σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα των εξαρτημάτων όπως στο σχέδιο του έργου. • Σχεδίαση πίνακα μιας γραμμής σε σχέδια: <ul style="list-style-type: none"> • μονογραμμικό • εμπρόσθια όψης • συρμάτωσης • υπόμνημα υλικών • Προφορική περιγραφή λειτουργίας του πίνακα με τη βοήθεια των σχεδίων και το υπόδειγμα του πίνακα. • Συγκέντρωση των υλικών στον εργασιακό χώρο.

		<ul style="list-style-type: none"> • Συνδεσμολογία του πίνακα. • Δοκιμή λειτουργίας του πίνακα. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης
--	--	---

Κεφάλαιο 27. Εγκατάσταση μονοφασικού γνωμονοκιβωτίου για την πραγματοποίηση μόνιμης παροχής

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
<p>Εγκατάσταση γνωμονοκιβωτίου για την τοποθέτηση του μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας.</p> <p>(12 ώρες)</p>	<p>Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα και εμπειρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή τοποθέτηση κιβωτίων και μετρητών. • Στα στοιχεία εκείνων των παροχετεύσεων των οποίων η εγκατάσταση γίνεται με δική τους μέριμνα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση των υλικών στον εργασιακό χώρο. • Χάραξη στον τοίχο ή την πινακίδα των σημείων στήριξης του μετρητή, αφού ληφθεί υπόψη το ύψος του μετρητή από το δάπεδο, σύμφωνα με το σχέδιο εργασίας. • Στερέωση της βάσης του γνωμονοκιβωτίου στον τοίχο. • Εισαγωγή του άκρου του αγωγού γείωσης μέσα στο γνωμονοκιβώτιο, αφού έχει τοποθετηθεί πρώτα η μηχανική του προστασία. • Τοποθέτηση στυπιοθλιπτών στην είσοδο της παροχής και στην είσοδο της γραμμής πίνακα-μετρητή. • Εισαγωγή του άκρου της γραμμής πίνακα-μετρητή στο γνωμονοκιβώτιο, φροντίζοντας το ελεύθερο άκρο της γραμμής μέσα στο γνωμονοκιβώτιο να είναι 40-50cm. • Τοποθέτηση προστασίας του συγκεντρικού καλωδίου. • Τοποθέτηση και βίδωμα του καλύμματος του γνωμονοκιβωτίου • Αποσυναρμολόγηση της κατασκευής και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

Κεφάλαιο 28. Κατασκευή ηλεκτρικής εγκατάστασης οικίας.

Περιεχόμενο	Οδηγίες	Δραστηριότητες
Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης για μια οικία. (ώρες 12)	Οι μαθητές/τριες θα αποκτήσουν ικανότητα: <ul style="list-style-type: none"> • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των υλικών. • Στην εκλογή της πορείας και της διακλάδωσης της γραμμής. • Στον τρόπο σωστής σύνδεσης αγωγών και οργάνων. • Στο χειρισμό των εργαλείων. • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των μηχανισμών. • Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και μηχανισμών. • Στη συρμάτωση και στο χειρισμό των εργαλείων. • Στη δοκιμή λειτουργίας της εγκατάστασης υπό τάση 220V. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού: video, CD-ROM, διαφάνειες τεχνικών φυλλαδίων • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας. • Χάραξη στην πινακίδα της θέσης των διαφόρων υλικών και συσκευών σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. • Στερέωση στην πινακίδα των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου. • Πέρασμα των αγωγών μέσα στον πλαστικό σωλήνα και κατασκευή των αναγκαίων συνδέσεων του κυκλώματος • Έλεγχος των συνδέσεων. • Δοκιμή του έργου. • Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Εγχειρίδιο Εφαρμογής του Προτύπου ΕΛΟΤ HD384 (ΕΛΟΤ 2004)
2. Εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, Τομ. Α & Β, Δημόπουλος Ι.Φ. (2001)
3. Εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, Τόμος 1^{ος}, Αφοι Κωνσταντακάτου (2001)
4. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Καταναλωτών Μ.Τ. και Χ.Τ., Ντοκόπουλος Π.(2005)
5. Εφαρμογές Κτιριακών-Βιομηχανικών Μελετών και Εγκαταστάσεων, Μπούρκας Π.
6. Ηλεκτρικές Κατασκευές, Κάπος Μ.(2008)
7. Γειώσεις και αλεξικέραυνα, Κάπος Μ.(1988)
8. Αντικεραυνικός Κώδικας- Πρακτικές Εφαρμογές Εξωτερικού ΣΑΠ ,Κόκκινος Δ. (ΕΛΕΜΚΟ 2010)
9. Θεμελιακή Γείωση, Κόκκινος Δ. (ΕΛΕΜΚΟ 2006)
10. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Κτιρίων, Τουλόγλου Στ.(2004)
11. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις , Τουλόγλου Στ.-Στεργίου Β.(2008)

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ» περιγράφεται στην υπ' αριθμό **113778/Γ2/12-10-2007 (Φ.Ε.Κ. 2091/Β'/2007) Υπουργική Απόφαση** με θέμα : «Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών των μαθημάτων της ειδικότητας Ηλεκτρολογικών Εργασιών της Α' τάξης ΕΠΑ.Σ.»

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 1

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<ul style="list-style-type: none">• Αρχές Μηχανολογικού Σχεδίου (Αξονομετρικό, Προοπτικό, Όψεις, Τομές και Διαστάσεις)• Αρχές Οικοδομικού Σχεδίου (Αξονομετρικό, Προοπτικό, Όψεις, Τομές και Διαστάσεις)	Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Κεφάλαιο : 1 παράγραφοι : 1.2 – 1.3 – 1.4 – 1.5	Δίνονται απεικονίσεις σχεδίων στις οποίες καλούνται οι μαθητές/τριες να αναγνωρίσουν και να διακρίνουν τα διαφορετικά είδη σχεδίων. Επίσης δίνονται απεικονίσεις με Μηχανολογικά και Οικοδομικά σχέδια που συμπεριλαμβάνονται ηλεκτρολογικές σχεδιάσεις και καλούνται οι μαθητές/τριες να τις διακρίνουν και να τις αναγνωρίσουν.
<ul style="list-style-type: none">• Γενικά περί Ηλεκτρολογικού Σχεδίου (παραστατικά σχέδια, συμβολικά σχέδια, κανόνες ορθής σχεδίασης) ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 4	Τετράδιο εργασίας για το μάθημα Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Θέματα : 2° – 3° – 13°	Για την εξοικείωση με τις έννοιες κλίμακα σχεδίασης της κάτοψης μιας κατοικίας, διαστάσεις κάτοψης και αναγνώριση οικοδομικών σχεδιάσεων σε κάτοψη κατοικίας δίνεται το 13° θέμα του Τετραδίου εργασίας για το μάθημα Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου. Τέλος ζητείται από τους μαθητές/τριες να τοποθετήσουν διαστάσεις σε σχέδια τα οποία τους δίδονται σε ολοκληρωμένη μορφή έτσι ώστε να μπορεί ο αναγνώστης του σχεδίου να αντιληφθεί η αριθμητική της διάστασης σε ποιο τμήμα του σχεδίου αναφέρεται. Εναλλακτικά ή επικουρικά προτείνεται να ζητηθεί από τους μαθητές/μαθήτριες να σχεδιάσουν σε σκαρίφημα την κατοικία τους (ή κάποια κατοικία) τοποθετώντας διαστάσεις και απεικονίσεις οικοδομικών στοιχείων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 2		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση συνδεσμολογίας απλού φωτιστικού σημείου που ελέγχεται από μία θέση. • Σχεδίαση συνδεσμολογίας απλού φωτιστικού σημείου που ελέγχεται από μία θέση με ρευματοδότη κάτω από το διακόπτη. • Σχεδίαση συνδεσμολογίας φωτιστικού σημείου διαδοχής (κομμιατέρ) και σύνδεση πολυφώτου. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 4 ΕΩΣ 6</p>	<p>Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Κεφάλαιο : 4 Σελίδες από 116 έως 121 και από 127 έως 129</p> <p>Τετράδιο εργασίας για το μάθημα Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Θέματα : 5° – 6° – 7° – 8° – 9°</p>	<p>Δίνεται φύλλο εργασίας στο οποίο απεικονίζονται τα ηλεκτρολογικά σύμβολα και ζητείται η αναγνώρισή τους και η συμπλήρωση της σχεδίασης.</p>

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 3		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση συνδεσμολογίας φωτιστικού σημείου εναλλαγής (αλέ ρετούρ) το οποίο ελέγχεται από δύο διαφορετικές θέσεις. 	<p>Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Κεφάλαιο : 4 Σελίδες από 129 έως 134</p>	<p>Δίνεται φύλλο εργασίας στο οποίο απεικονίζονται τα ηλεκτρολογικά σύμβολα και ζητείται η αναγνώρισή τους και η συμπλήρωση της σχεδίασης.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση συνδεσμολογίας φωτιστικού σημείου εναλλαγής (αλέ-ρετούρ) το οποίο ελέγχεται από τρεις διαφορετικές θέσεις. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 4</p>	<p>Τετράδιο εργασίας για το μάθημα Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Θέματα : 10° – 11° <u>Σημείωση</u> : Για την απλοποίηση των θεμάτων 9 και 10 προτείνεται να μην ζητηθεί η συμπλήρωση της συνδεσμολογίας των ρευματοδοτών.</p>	

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 4		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Σχεδίαση της συνδεσμολογίας δύο φωτιστικών σημείων με λαμπτήρες φθορισμού που ο χειρισμός της λειτουργίας τους γίνεται από ένα διπλό διακόπτη επιλογής (κομμιτατέρ).</p> <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : 2</p>	<p>Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Κεφάλαιο : 4 Σελίδες από 134 έως 139</p> <p>Τετράδιο εργασίας για το μάθημα Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Θέματα : 12°</p>	<p>Δίνεται φύλλο εργασίας στο οποίο απεικονίζονται τα ηλεκτρολογικά σύμβολα και ζητείται η αναγνώριση τους και η συμπλήρωση της σχεδίασης.</p>
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 5		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση συνδεσμολογίας της γραμμής τροφοδοσίας θυροτηλεφώνου και θυροτηλεόρασης. • Σχεδίαση συνδεσμολογίας της τηλεφωνικής εγκατάστασης σε μικρή κατοικία. <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 2 ΕΩΣ 4</p>	<p>Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Κεφάλαιο : 6 Παράγραφοι : από 6.5.1 έως 6.7.3</p> <p>Τετράδιο εργασίας για το μάθημα Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Θέματα : 15° – 17°</p>	<p>Δίνεται φύλλο εργασίας στο οποίο απεικονίζονται τα ηλεκτρολογικά σύμβολα και ζητείται η αναγνώριση τους και η συμπλήρωση της σχεδίασης.</p>

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 6		
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΒΙΒΛΙΑ / ΚΕΦΑΛΑΙΑ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
<p>Σχεδίαση του μονογραμμικού σχεδίου της εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων σε κάτοψη μικρής κατοικίας.</p> <p>ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΩΡΕΣ : ΑΠΟ 6 ΕΩΣ 8</p>	<p>Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Κεφάλαιο : 6 Παράγραφοι : από 6.5.1 έως 6.7.3</p> <p>Τετράδιο εργασίας για το μάθημα Στοιχεία Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Ηλεκτρολογικού Σχεδίου Θέματα : 15° – 17°</p>	<p>Δίνεται φύλλο εργασίας στο οποίο απεικονίζονται τα ηλεκτρολογικά σύμβολα και ζητείται η αναγνώριση τους και η συμπλήρωση της σχεδίασης.</p>

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Σκοπός του μαθήματος **Εισαγωγή στα Υπολογιστικά Συστήματα και στα Δίκτυα Επικοινωνιών** είναι να αποκτήσει ο/η μαθητής/τρια τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες ώστε να:

- εγκαθιστά, συντηρεί και επισκευάζει βασικές ηλεκτρονικές συσκευές γραφείου
- επιλέγει τον κατάλληλο εξοπλισμό για μικρής κλίμακας υπολογιστικά και επικοινωνιακά δίκτυα
- εγκαθιστά και συντηρεί μικρά υπολογιστικά και επικοινωνιακά δίκτυα

Θα χρησιμοποιηθούν τα υπάρχοντα αναλυτικά προγράμματα σπουδών των παρακάτω μαθημάτων:

- 1. Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών**
Σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 2320 Β'/1999
- 2. Εργαστήριο Εκπομπής και Λήψης Τηλεοπτικού Σήματος**
Ασκήσεις 1, 2, 3, 4, 7 και 8.
Σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 2320 Β'/1999
- 3. Εργαστήριο Δικτύων**
Κεφάλαια 2 και 3.
Σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 2320 Β'/1999
- 4. Επικοινωνίες και Δίκτυα**
Κεφάλαια 1, 3, 6 και 7
Σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ. 2320 Β'/1999

ΒΙΒΛΙΑ

- 1. Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών**, 1^{ος} Κύκλος, Β' τάξη ΤΕΕ, (Μαντζάκος Α. Πέτρος, Μελέτης Χρήστος, Μπουγάς Παύλος, Πεκμεστζής Κιαμάλ, Σιφναίος Ιωάννης).
- 2. Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών**, 2^{ος} Κύκλος, Α' τάξη ΤΕΕ, (Βουτυράς Γεώργιος, Μαντζάκος Πέτρος, Μπόβαλης Κωνσταντίνος).
- 3. Επικοινωνίες και Δίκτυα**, 1^{ος} Κύκλος, Α' τάξη ΤΕΕ, (Ματακιάς Σωτήρης, Τσιγγόπουλος Ανδρέας, Αμδίτης Άγγελος).
- 4. Εκπομπή και Λήψη Τηλεοπτικού Σήματος (Μέρος Β')**, 2^{ος} Κύκλος, Α' τάξη ΤΕΕ, (Μπρακατσούλας Ευάγγελος, Τσαμούταλος Κωνσταντίνος, Τσίντζος Πέτρος, Τσιρώνης Παναγιώτης)

*Σημείωση: Στις «Οδηγίες», οι ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας σημειώνονται με τα αρχικά **ΕΩΔ**.*

1^ο ΜΕΡΟΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΜΑΘΗΜΑ 1

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει το ψηφιακό σήμα και τη μορφή ψηφιακών δεδομένων. - Αναφέρει την εσωτερική δομή κεντρικής μονάδας επεξεργασίας, με τη βοήθεια ενός απλού διαγράμματος. - Εξηγεί τον τρόπο εκτέλεσης βασικών πράξεων στο εσωτερικό της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. - Περιγράφει τη λειτουργία της μνήμης. - Αναφέρει τα βασικά είδη μνήμης. - Εξηγεί τη λειτουργία διαδρόμων και τους τρόπους διασύνδεσης των βασικών τμημάτων του υπολογιστικού συστήματος, με τη βοήθεια δομικού διαγράμματος. 	<p>ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Δομή και λειτουργία κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. - Λειτουργία της μνήμης. - Αρχιτεκτονικό πρότυπο διασύνδεσης μέσω διαδρόμων. 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών <u>Κεφάλαιο 3</u> Μαθήματα: 3.1, 2, 3, 4, 5, 6, σελ. 50 - 110.</p>

ΜΑΘΗΜΑ 2

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τις βασικές διακριτές μονάδες ενός προσωπικού υπολογιστή. - Διακρίνει το λογισμικό από το υλικό ηλεκτρονικού υπολογιστή. - Περιγράφει τη βασική δομή ηλεκτρονικού υπολογιστή, με τη βοήθεια μπλοκ διαγράμματος. - Αναφέρει τα βασικά υποσυστήματα ηλεκτρονικού υπολογιστή. (BIOS/UEFI, IRQ, DMA, Clock, κλπ). - Κατονομάζει βασικές περιφερειακές συσκευές. - Αναφέρει τα βασικά μεγέθη που χρησιμοποιούνται στην τεχνολογία των υπολογιστών. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p>	<p>ΔΟΜΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τα μέρη του συστήματος. - Βασική δομή και υποσυστήματα προσωπικού υπολογιστή. 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών <u>Κεφάλαιο 4</u> Μάθημα: 4.1, σελ. 148 - 156. <u>Κεφάλαιο 3</u> Μάθημα: 3.8, σελ. 121 - 128.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Αποσυναρμολογεί προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αποκτά γνώσεις και δεξιότητες μέσω της παρατήρησης, καταγραφής, δοκιμής και λάθους. 		
ΜΑΘΗΜΑ 3		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <p>Περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά επεξεργαστών, βάσει των οποίων καθορίζονται οι δυνατότητές τους.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη δομή και τη λειτουργία του συστήματος ψύξης των επεξεργαστών. - Περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μνημών RAM. - Αναφέρει τις συσκευασίες των μνημών RAM και τον τρόπο που διακρίνονται μεταξύ τους. - Περιγράφει τα είδη μνημών RAM. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τοποθετεί επεξεργαστή σε βάση μητρικής. - Τοποθετεί σύστημα ψύξης σε επεξεργαστή. - Τοποθετεί μνήμη RAM σε άρθρωμα μητρικής πλακέτας. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επιλέγει το κατάλληλο μοντέλο επεξεργαστή, σύμφωνα με τις ανάγκες. - Εντοπίζει τις κατάλληλες βάσεις για συγκεκριμένα μοντέλα επεξεργαστών. - Εντοπίζει την κατάλληλη συσκευασία RAM για συγκεκριμένο άρθρωμα της μητρικής και αντίστροφα. 	<p>ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΜΝΗΜΗ RAM ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τεχνικά χαρακτηριστικά επεξεργαστών. - Τεχνικά χαρακτηριστικά και είδη των RAM. - Συσκευασίες μνήμης RAM. 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών <u>Κεφάλαιο 4</u></p> <p>Μάθημα: 4.3, σελ. 167 - 173. Μάθημα: 4.5, σελ. 187 - 196.</p>
ΜΑΘΗΜΑ 4		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p>	<p>ΜΗΤΡΙΚΗ ΠΛΑΚΕΤΑ - ΘΗΚΕΣ Η/Υ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Βασικά τμήματα μητρικής πλακέτας. 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο:</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα βασικά τμήματα που διακρίνονται στην επιφάνεια μιας μητρικής πλακέτας. - Αναφέρει τους διάφορους τύπους μητρικής πλακέτας και τον τρόπο που διακρίνονται μεταξύ τους. - Αναφέρει τη χρησιμότητα των διαύλων επέκτασης. - Κατονομάζει τα βασικά είδη διαύλων επέκτασης. - Περιγράφει τη βασική λειτουργία του διαύλου PCI-Express. - Απαριθμεί τους τύπους του διαύλου PCI-Express. - Περιγράφει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των διαύλων επέκτασης. - Αναγνωρίζει τις υποδοχές των διαύλων επέκτασης. - Κατονομάζει τα είδη θυρών επικοινωνίας που βρίσκονται ενσωματωμένα στις μητρικές πλακέτες. - Περιγράφει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των θυρών επικοινωνίας. - Αναφέρει τις βασικές συνδέσεις μητρικής πλακέτας (σκληρών δίσκων, τροφοδοτικού, ανεμιστήρων, front panel connections κ.λπ.). - Κατονομάζει τα διάφορα είδη θηκών προσωπικών υπολογιστών. - Αναφέρει τις διαφορές και τις ομοιότητες των διαφόρων ειδών θηκών Η/Υ. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά κάρτα επέκτασης σε προσωπικό υπολογιστή. - Φορτώνει πρόγραμμα οδήγησης κάρτας επέκτασης. - Ελέγχει τη λειτουργία κάρτας επέκτασης. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διακρίνει τον τύπο μητρικής, από τις διαστάσεις της. - Εντοπίζει τα μοντέλα επεξεργαστών που μπορεί να 	<ul style="list-style-type: none"> - Τύποι μητρικής πλακέτας. - Δίαυλοι επέκτασης. - Θύρες επικοινωνίας. - Συνδέσεις μητρικής πλακέτας. - Είδη θηκών (κουτιών) κεντρικής μονάδας. 	<p>Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών</p> <p><u>Κεφάλαιο 4</u></p> <p>Μάθημα: 4.2, σελ. 157 - 166.</p> <p>Μάθημα: 4.6, Ενότητες: 4.6.1, 4.6.6, 7, σελ. 198, 204 - 207.</p> <p>Μάθημα: 4.7, σελ. 210 - 221.</p> <p>Άσκηση 1, σελ. 306 - 314</p>
---	--	---

<p>δεχτεί συγκεκριμένη μητρική πλακέτα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εντοπίζει τη συσκευασία και το είδος RAM που δέχεται η μητρική, ανάλογα με τα αρθρώματα που διαθέτει. - Αξιολογεί τις δυνατότητες μητρικών πλακετών, βάσει των τεχνικών χαρακτηριστικών τους. - Επιλέγει την κατάλληλη μητρική πλακέτα, ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. - Επιλέγει το κατάλληλο είδος θήκης, βάσει των αναγκών του χρήστη και τον τύπο της μητρικής. 		
ΜΑΘΗΜΑ 5		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα είδη σκληρών δίσκων. - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας των διαφόρων ειδών σκληρών δίσκων. - Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά σκληρών δίσκων. - Αναφέρει τα πρωτόκολλα επικοινωνίας των σκληρών δίσκων. - Περιγράφει τη διαδικασία διαμόρφωσης και κατάτμησης του σκληρού δίσκου. - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας οπτικών μέσων αποθήκευσης. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά και ρυθμίζει σκληρούς δίσκους, ανάλογα με το είδος τους. - Εγκαθιστά οδηγό DVD ROM. 	<p>ΣΚΛΗΡΟΣ ΔΙΣΚΟΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Είδη και λειτουργία σκληρών δίσκων. - Χαρακτηριστικά σκληρών δίσκων. - Προετοιμασία για χρήση των σκληρών δίσκων. - Βασική δομή και λειτουργία οπτικών μέσων αποθήκευσης. 	<p>ΕΩΔ: 2</p> <p>Σχολικό βιβλίο:</p> <p>Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών</p> <p><u>Κεφάλαιο 4</u></p> <p>Μάθημα: 4.9,</p> <p>Ενότητες: 4.9.1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, σελ. 231 - 243.</p> <p>Μάθημα: 4.10, σελ. 247 - 255.</p>
ΜΑΘΗΜΑ 6		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας του τροφοδοτικού ηλεκτρονικού υπολογιστή, με τη βοήθεια ενός διαγράμματος. 	<p>ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ</p> <p>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΙΣΧΥΟΣ (UPS)</p>	<p>ΕΩΔ: 3</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των τροφοδοτικών. - Αναγνωρίζει τους τύπους συνδετήρων που χρησιμοποιούνται στα τροφοδοτικά. - Αναφέρει τις τάσεις που παρέχει ο κάθε συνδετήρας. - Κατονομάζει τα είδη των τροφοδοτικών. - Υπολογίζει την απαιτούμενη ισχύ του τροφοδοτικού. - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας των UPS, με τη βοήθεια ενός απλού διαγράμματος. - Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των UPS. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Συνδέει τροφοδοτικό με τις διάφορες μονάδες του υπολογιστικού συστήματος. - Συνδέει το UPS με υπολογιστικό σύστημα. - Συντηρεί συσκευή UPS. - 		
ΜΑΘΗΜΑ 7		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη βασική λειτουργία της κάρτας γραφικών. - Αναγνωρίζει τα δύο είδη κάρτας γραφικών. - Κατονομάζει τα βασικά μέρη μιας κάρτας γραφικών. - Περιγράφει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά της κάρτας γραφικών. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά και απο-εγκαθιστά κάρτα γραφικών σε προσωπικό υπολογιστή. - Συνδέει κάρτα γραφικών με την οθόνη του υπολογιστή. - Φορτώνει πρόγραμμα οδήγησης κάρτας γραφικών. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p>	ΚΑΡΤΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ	<p>ΕΩΔ: 2</p> <p>Σχολικό βιβλίο:</p> <p>Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών</p> <p><u>Κεφάλαιο 4</u></p> <p>Μάθημα: 4.8,</p> <p>Ενότητες: 4.8.4, 5, σελ. 227 - 230.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Αξιολογεί τις επιδόσεις κάρτας γραφικών, βάσει των τεχνικών χαρακτηριστικών της. - Επιλέγει την κατάλληλη κάρτα γραφικών, ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη. 		
ΜΑΘΗΜΑ 8		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα είδη οθονών, βάσει της τεχνολογίας κατασκευής τους. - Περιγράφει συνοπτικά τη διαδικασία εμφάνισης εικόνας στην οθόνη. - Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά οθονών. - Αναφέρει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των τηλεοράσεων. - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας των βιντεοπροβολέων. - Αναφέρει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των βιντεοπροβολέων. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Συνδέει και προγραμματίζει τηλεοπτικούς δέκτες. - Συνδέει και ρυθμίζει βιντεοπροβολείς. - Συντηρεί βιντεοπροβολέα. 	<p>ΟΘΟΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΜΕΣΑ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Είδη και χαρακτηριστικά οθονών Η/Υ. - Τεχνικά χαρακτηριστικά, συνδέσεις και προγραμματισμός τηλεοράσεων. - Σύνδεση και ρύθμιση βιντεοπροβολέων. 	<p>ΕΩΔ: 2</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών <u>Κεφάλαιο 4</u> Μάθημα: 4.8, Ενότητες: 4.8.1, 2, 3, σελ. 222 - 227.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Επικοινωνίες και Δίκτυα <u>Κεφάλαιο 6</u> Ενότητα: 6.3, σελ. 143 - 149.</p>
ΜΑΘΗΜΑ 9		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα κυριότερα σημεία στα οποία πρέπει να δίδεται προσοχή, κατά τη συναρμολόγηση ενός προσωπικού υπολογιστή. - Περιγράφει τις βασικές βλάβες που μπορεί να παρουσιάσει ένας προσωπικός υπολογιστής και τον τρόπο εντοπισμού και αποκατάστασής τους. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p>	<p>ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</p>	<p>ΕΩΔ: 6</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών Ασκήσεις 2, 3 & 4, σελ. 315 - 335</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Συναρμολογεί και ελέγχει προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή. - Ρυθμίζει το BIOS/UEFI. - Διαμορφώνει σκληρό δίσκο. - Φορτώνει λειτουργικό σύστημα. - Φορτώνει προγράμματα οδήγησης. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επιλέγει τις κατάλληλες εσωτερικές μονάδες και τη θήκη ενός υπολογιστικού συστήματος, βάσει των αναγκών του χρήστη. 		
ΜΑΘΗΜΑ 10		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τις βασικές αρχές τις φιλοσοφίας του ανοιχτού λογισμικού - Αναγνωρίζει τους διάφορους τύπους λειτουργικών συστημάτων ανοιχτού λογισμικού. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αξιοποιεί τις δυνατότητες του ανοιχτού κώδικα και να μπορεί να παρεμβαίνει στην απόδοση του Η/Υ. - Εκκινεί Η/Υ από τη μονάδα οπτικού δίσκου (live CD) - Εγκαθιστά διπλό λειτουργικό σε σκληρό δίσκο Η/Υ 	<p>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΟΥ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</p>	<p>ΕΩΔ: 3</p>
ΜΑΘΗΜΑ 11		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα είδη και τις αντίστοιχες χρήσεις των εκτυπωτών. - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας των βασικών ειδών εκτυπωτών. - Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των εκτυπωτών. - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας του σαρωτή και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του. 	<p>ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ ΜΕ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΜΕ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εκτυπωτές. - Σαρωτής. - Modem - router. 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών <u>Κεφάλαιο 9</u> Ενότητα: 9.4, σελ. 185 - 192.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη χρήση και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του modem - router. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Συνδέει εκτυπωτή σε υπολογιστή. - Συνδέει σαρωτή σε υπολογιστή. - Φορτώνει προγράμματα οδήγησης περιφερειακών συσκευών. - Συντηρεί εκτυπωτές. - Συνδέει υπολογιστή στο τηλεφωνικό δίκτυο μέσω modem -router. - Συνδέει και ρυθμίζει το modem -router. 		
--	--	--

ΜΑΘΗΜΑ 12

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τον βασικό εξοπλισμό δικτύου (hub, switch, router, server, σταθμοί εργασίας κλπ). - Περιγράφει τη δομή και τη λειτουργία ενός τοπικού δικτύου. - Κατονομάζει τα είδη καλωδίου UTP. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά των διαφόρων ειδών καλωδίων UTP. - Περιγράφει τον τρόπο τερματισμού καλωδίων δικτύου (straight και crossover). <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδιάζει απλό τοπικό δίκτυο. - Χρησιμοποιεί εργαλεία κατασκευής καλωδίων δικτύου. - Χρησιμοποιεί απλά όργανα ελέγχου καλωδίων δικτύου. - Κατασκευάζει καλώδια δικτύου. 	<p>ΒΑΣΙΚΗ ΔΟΜΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εισαγωγή στα τοπικά δίκτυα. - Τεχνικά χαρακτηριστικά των καλωδίων UTP. 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο:</p> <p>Τεχνολογία Υπολογιστών και Περιφερειακών</p> <p><u>Κεφάλαιο 5</u></p> <p>Μαθήματα: 5.1, 2, 3, 4, σελ. 258 - 303.</p> <p>Σχολικό βιβλίο:</p> <p>Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών</p> <p><u>Κεφάλαιο 1</u></p> <p>Ενότητα: 1.1, σελ. 13 - 24.</p> <p><u>Κεφάλαιο 8</u></p> <p>Ενότητα: 8.2, σελ. 136 - 143.</p> <p><u>Κεφάλαιο 9</u></p> <p>Ενότητα: 9.3, σελ. 172 - 184.</p> <p>Σχολικό βιβλίο:</p> <p>Επικοινωνίες και Δίκτυα</p> <p><u>Κεφάλαιο 3</u></p> <p>Ενότητα: 3.1, σελ. 58 - 61.</p>

ΜΑΘΗΜΑ 13

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διακρίνει τη διαφορά της φυσικής (MAC) διεύθυνσης από την IP διεύθυνση. - Αναγνωρίζει τον τρόπο σύνδεσης Η/Υ σε ομότιμο τοπικό δίκτυο. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p>	<p>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΟΜΟΤΙΜΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εισαγωγή στο TCP/IP 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο:</p> <p>Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών</p> <p><u>Κεφάλαιο 9</u></p> <p>Ενότητες: 9.1, 2, σελ. 152 - 171.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Εντοπίζει τη φυσική (MAC) και την IP διεύθυνση ενός Η/Υ - Συνδέει με κατάλληλο τρόπο Η/Υ ώστε να επικοινωνούν μεταξύ τους - Αποδίδει IP διεύθυνση σε Η/Υ. - Επαληθεύει την επικοινωνία μεταξύ των Η/Υ ενός δικτύου. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επιλέγει κατάλληλες τιμές IP διευθύνσεων ώστε να επιτυγχάνεται επικοινωνία μεταξύ Η/Υ σε ένα δίκτυο. 		
--	--	--

2^ο ΜΕΡΟΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

ΜΑΘΗΜΑ 14

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τον σκοπό ύπαρξης των τηλεφωνικών κέντρων. - Περιγράφει την βασική αρχή λειτουργίας του τηλεφωνικού δικτύου. - Εξηγεί τη λειτουργία απλής ενσύρματης τηλεφωνικής συσκευής, με τη βοήθεια ενός γενικού διαγράμματος. - Αναφέρει τα βασικά χαρακτηριστικά απλής (PSTN) τηλεφωνικής γραμμής. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα βύσματα και τα καλώδια τηλεφωνικών συνδέσεων. - Χρησιμοποιεί εργαλεία κατασκευής τηλεφωνικών καλωδίων. - Κατασκευάζει τηλεφωνικό καλώδιο, για τη σύνδεση τηλεφώνου με τηλεφωνική πρίζα. - Κατασκευάζει τηλεφωνικό καλώδιο, για τη σύνδεση τηλεφώνου με το χειροτηλέφωνο. - Ελέγχει τις τηλεφωνικές συνδέσεις. - Συνδέει δύο τηλεφωνικές συσκευές μεταξύ τους, χωρίς την παρεμβολή τηλεφωνικού 	<p>ΕΝΣΥΡΜΑΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αυτόματα τηλεφωνικά κέντρα. - Τηλεφωνικό δίκτυο - σηματοδότηση και αριθμοδότηση. - Λειτουργία απλής ενσύρματης τηλεφωνικής συσκευής. - Χαρακτηριστικά τηλεφωνικής γραμμής. - Βασικές τηλεφωνικές συνδέσεις. 	<p align="center"><u>ΟΔΗΓΙΕΣ</u></p> <p>ΕΩΔ: 3 Σχολικό βιβλίο: Επικοινωνίες και Δίκτυα <u>Κεφάλαιο 6</u> Ενότητα: 6.1, σελ. 137 - 140. <u>Κεφάλαιο 7</u> Ενότητες: 7.1, 2, 3, σελ. 157 - 168.</p>

κέντρου, για απλή επικοινωνία δύο ατόμων.		
ΜΑΘΗΜΑ 15		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη χρήση του τηλεφωνικού καταμεμητή. - Κατονομάζει τα διάφορα είδη οριολωρίδων. - Περιγράφει τη διαδικασία τερματισμού και μικτονόμησης. - Αναφέρει τους τρόπους γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας του καταμεμητή και του τηλεφωνικού δικτύου. - Εξηγεί τη λειτουργία απλού ιδιωτικού τηλεφωνικού κέντρου, με τη βοήθεια δομικού διαγράμματος. - Αναφέρει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τηλεφωνικού κέντρου. ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none"> - Χρησιμοποιεί εργαλεία και όργανα ελέγχου τηλεφωνικών συνδέσεων. - Συνδέει τηλεφωνικές πρίζες σε καταμεμητή. - Εγκαθιστά απλό ιδιωτικό τηλεφωνικό κέντρο. - Προγραμματίζει συμβατικό τηλεφωνικό κέντρο. - Εντοπίζει απλές βλάβες σε εγκατάσταση τηλεφωνικού κέντρου. ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none"> - Εντοπίζει και προτείνει κατάλληλο μοντέλο τηλεφωνικού κέντρου, βάσει των αναγκών μιας οικίας ή μιας μικρής επιχείρησης. 	ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ <ul style="list-style-type: none"> - Απλός τηλεφωνικός καταμεμητής. - Μικτονόμηση. 	ΕΩΔ: 3
ΜΑΘΗΜΑ 16		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ <ul style="list-style-type: none"> - Εξηγεί τη λειτουργία συσκευής FAX, με τη βοήθεια δομικού διαγράμματος. 	ΣΥΣΚΕΥΗ ΤΗΛΕΟΜΟΙΟΤΥΠΙΑΣ (FAX).	ΕΩΔ: 3

<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του FAX. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά συσκευή FAX. - Προγραμματίζει συσκευή FAX. - Αναγνωρίζει τις βασικές μονάδες στο εσωτερικό ενός FAX. - Αναγνωρίζει τους αισθητήρες ενός FAX. - Συντηρεί συσκευή FAX. - Εντοπίζει απλές βλάβες σε συσκευή FAX. 		
--	--	--

ΜΑΘΗΜΑ 17

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την έννοια του ηλεκτρομαγνητικού κύματος. - Εξηγεί τις έννοιες ταχύτητας διάδοσης και μήκους κύματος. - Αναφέρει την έννοια των μονάδων dB και dBmV. - Χρησιμοποιεί τη μονάδα dB σε υπολογισμούς. - Εξηγεί τον όρο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα συχνοτήτων. - Κατονομάζει τις βασικές περιοχές του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος συχνοτήτων. - Αναγνωρίζει το σήμα video. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Χειρίζεται γεννήτριες τηλεοπτικού σήματος. - Χειρίζεται και λαμβάνει μετρήσεις με πεδιόμετρο. 	<p>ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟ ΣΗΜΑ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ηλεκτρομαγνητικό κύμα. - Μονάδες dB και dBmV. - Φάσμα συχνοτήτων. - Δομή σήματος video. - Γεννήτριες εικόνας. - Μετρητές έντασης πεδίου(Πεδιόμετρα). 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Επικοινωνίες και Δίκτυα <u>Κεφάλαιο 1</u> Ενότητες: 1.4, 5, 6, σελ. 16 - 22. Πίνακας 3.4, σελ. 66.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εκπομπή και Λήψη Τηλεοπτικού Σήματος (Μέρος Β') ΑΣΚΗΣΗ 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, σελ. 12 - 27.</p>

ΜΑΘΗΜΑ 18

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την έννοια και τα χαρακτηριστικά της κεραίας. - Περιγράφει τη δομή και τη λειτουργία του απλού και του αναδιπλωμένου διπόλου. - Περιγράφει την έννοια και τα χαρακτηριστικά των γραμμών μεταφοράς σήματος, με έμφαση στο ομοαξονικό καλώδιο. 	<p>ΚΕΡΑΙΑ ΥΑΓΙ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Λειτουργία διπόλου εκπομπής / λήψης, αναδιπλωμένο δίπολο. - Διαγράμματα κατευθυντικότητας κεραίας. - Γραμμές μεταφοράς (ομοαξονικό καλώδιο). - Δομή και λειτουργία της κεραίας yaγι. - Επιλογή κατάλληλου τύπου κεραίας yaγι, ανάλογα με τις συνθήκες λήψης. 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Επικοινωνίες και Δίκτυα <u>Κεφάλαιο 3</u> Ενότητες: 3.2, 3, σελ. 61 - 67.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εκπομπή και Λήψη Τηλεοπτικού Σήματος (Μέρος Β') ΑΣΚΗΣΗ 7^η, σελ. 32 - 34.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Εξηγεί τις έννοιες οδεύοντος / στάσιμου κύματος, εξασθένησης και προσαρμογής. - Αναφέρει ποιες συνθήκες λήψης τηλεοπτικού σήματος πρέπει να εξετάζονται, πριν την εγκατάσταση κεραιάς γαγι, σε μια περιοχή. - Περιγράφει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά κεραιάς γαγι. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατασκευάζει καλώδιο κεραιάς χρησιμοποιώντας κατάλληλα βύσματα. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερμηνεύει διαγράμματα κατευθυντικότητας κεραιάς. - Επιλέγει το κατάλληλο μοντέλο κεραιάς γαγι, βάσει των τεχνικών χαρακτηριστικών του, σε συνδυασμό με τις συνθήκες λήψης σήματος. 		
ΜΑΘΗΜΑ 19		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εξηγεί τη διαδικασία εγκατάστασης και προσανατολισμού κεραιάς γαγι. - Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά ομοαξονικού καλωδίου μεταφοράς τηλεοπτικού σήματος. - Περιγράφει τη χρήση και τα είδη του κεραιομίκτη. - Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά ενισχυτή ιστού. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εντοπίζει το σημείο βέλτιστης λήψης της κεραιάς γαγι, χρησιμοποιώντας πεδιόμετρο. - Τοποθετεί και στερεώνει κεραιά γαγι με ιστό. - Συνδέει περισσότερες κεραιές γαγι στον ίδιο ιστό, με κοινή κάθοδο. - Συνδέει και ρυθμίζει ενισχυτή ιστού. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p>	<p>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ YAGI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εγκατάσταση και προσανατολισμός κεραιάς γαγι. - Σύνδεση ενισχυτή ιστού. 	<p>ΕΩΔ: 3 Σχολικό βιβλίο: Εκπομπή και Λήψη Τηλεοπτικού Σήματος (Μέρος Β') ΑΣΚΗΣΗ 7^η, σελ. 32 - 34.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Επιλέγει το κατάλληλο μοντέλο κεραίας γαγι, βάσει των τεχνικών χαρακτηριστικών του, σε συνδυασμό με τις συνθήκες λήψης σήματος. - Επιλέγει τον κατάλληλο τύπο καλωδίου. <p>ΣΤΑΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επιλέγει πάντα τις κατάλληλες καιρικές συνθήκες, για την εγκατάσταση κεραίας. - Λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας για να αποφύγει πτώσεις ή οποιοδήποτε άλλο ατύχημα κατά την εγκατάσταση. - Ελέγχει προσεκτικά την ύπαρξη εναέριων καλωδίων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και χειρίζεται κατάλληλα τον ιστό της κεραίας. - Εφαρμόζει τους ενδεδειγμένους κανόνες εγκατάστασης ιστού κεραίας, χωρίς να προκαλεί βλάβες στις υποδομές του κτιρίου. 		
--	--	--

ΜΑΘΗΜΑ 20

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη χρήση και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των εξαρτημάτων μιας εγκατάστασης επίγειας κεντρικής κεραίας. - Περιγράφει τη χρήση και τα βασικά χαρακτηριστικά του ενισχυτή εγκατάστασης κεντρικής κεραίας. - Αναφέρει τα κριτήρια επιλογής ενισχυτή εγκατάστασης κεντρικής κεραίας. - Υπολογίζει τη μέγιστη εξασθένιση σήματος σε εγκατάσταση κεντρικής κεραίας. - Υπολογίζει την απαιτούμενη ενίσχυση σήματος. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδιάζει δίκτυο μεταφοράς και διανομής επίγειου τηλεοπτικού σήματος. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p>	<p>ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΣΕ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Υλικά και εξαρτήματα εγκατάστασης κεντρικής κεραίας. - Ενισχυτής εγκατάστασης κεντρικής κεραίας. - Υπολογισμοί δικτύου εγκατάστασης κεντρικής κεραίας. 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εκπομπή και Λήψη Τηλεοπτικού Σήματος (Μέρος Β') ΑΣΚΗΣΗ 8^η, σελ. 35 - 37.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Επιλέγει τον κατάλληλο ενισχυτή εγκατάστασης κεντρικής κεραίας. - Διαμορφώνει τεχνική και οικονομική μελέτη εγκατάστασης κεντρικής κεραίας. 		
ΜΑΘΗΜΑ 21		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα βήματα που ακολουθούνται, ώστε μετά από ρυθμίσεις, σε κάθε πρίζα να υπάρχει το απαιτούμενο επίπεδο σήματος. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Συνδεσμολογεί πρίζες τηλεόρασης. - Συνδεσμολογεί εξαρτήματα διανομής τηλεοπτικού σήματος, σε δίκτυο επίγειας κεντρικής εγκατάστασης κεραίας. - Συνδέει και ρυθμίζει κεντρικό ενισχυτή, με τη βοήθεια οργάνων. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εντοπίζει τα καταλληλότερα σημεία τοποθέτησης των διαφόρων τμημάτων μιας κεντρικής εγκατάστασης κεραίας. - Αναπτύσσει τεχνική αντίληψη στην αντιμετώπιση και επίλυση προβλημάτων που παρουσιάζονται κατά την εγκατάσταση κεντρικής κεραίας. 	<p>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΕΠΙΓΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εγκατάσταση δικτύου κεντρικής κεραίας. - Διανομή τηλεοπτικού σήματος. - Ρύθμιση κεντρικού ενισχυτή και χρήση εξασθενητών σήματος. 	<p>ΕΩΔ: 6</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εκπομπή και Λήψη Τηλεοπτικού Σήματος (Μέρος Β')</p> <p>ΑΣΚΗΣΗ 8^η, σελ. 35 - 37.</p>
ΜΑΘΗΜΑ 22		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα υλικά δομημένης καλωδίωσης. - Αναφέρει τα πρότυπα με τα οποία συμμορφώνονται οι κατασκευαστές. - Περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. - Αναγνωρίζει τα εργαλεία και τα όργανα που χρησιμοποιεί ο εγκαταστάτης δομημένης καλωδίωσης. 	<p>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Υλικά, εξοπλισμός και εργαλεία δομημένης καλωδίωσης. - Κατασκευαστικά πρότυπα δομημένης καλωδίωσης. 	<p>ΕΩΔ: 3</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών <u>Κεφάλαιο 8</u></p> <p>Ενότητα: 8.3, σελ. 144 - 149.</p>

ΜΑΘΗΜΑ 23		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διακρίνει την οριζόντια και κατακόρυφη εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης. - Αναφέρει τις βασικές τεχνικές προδιαγραφές των κατηγοριών εγκαταστάσεων δομημένης καλωδίωσης. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαβάζει σχέδια δομημένης καλωδίωσης σε κατόψεις χώρων. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εκτιμά τα αναγκαία υλικά και τον απαιτούμενο εξοπλισμό. - Εντοπίζει τα βέλτιστα σημεία τοποθέτησης του εξοπλισμού. - Συντάσσει οικονομοτεχνική μελέτη. 	<p>ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ</p>	<p>ΕΩΔ: 3</p>
ΜΑΘΗΜΑ 24		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τους βασικούς κανόνες που πρέπει να εφαρμόζονται κατά την όδευση των καλωδίων και την τοποθέτηση του εξοπλισμού σε μια εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά δίκτυο οριζόντιας δομημένης καλωδίωσης. - Χρησιμοποιεί εργαλεία εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης. - Ελέγχει δίκτυο δομημένης καλωδίωσης. 	<p>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ</p>	<p>ΕΩΔ: 9</p>

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ, ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

Σκοπός του μαθήματος «**Αυτοματισμοί – Αισθητήρες**» είναι να αποκτήσει ο/η μαθητής/τρια τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες ώστε να:

1. αναγνωρίζει, σχεδιάζει και εξηγεί τη λειτουργία των υλικών αυτοματισμού συμπεριλαμβανομένων και των αισθητηρίων.
2. εφαρμόζει τις βασικές αρχές και θεωρήματα της άλγεβρας Boole
3. διαβάζει, αναλύει και σχεδιάζει απλά συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα
4. κατασκευάζει και ελέγχει την καλή λειτουργία, βρίσκει και επιδιορθώνει βλάβες σε απλά συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα
5. διαβάζει και σχεδιάζει απλά σχέδια αυτοματισμών.
6. Αναγνωρίζει και αιτιολογεί τη χρήση των αισθητήρων στη λειτουργία ενός κυκλώματος αυτοματισμού
7. Κατασκευάζει και ελέγχει κυκλώματα αυτοματισμών, πολλά από τα οποία περιλαμβάνουν και αισθητήρες, βρίσκει βλάβες και τις επιδιορθώνει.

BIBΛΙΑ:

1. «**Συστήματα Αυτοματισμού (Α' Τόμος)**», Ν. Ζούλης κ.α.
2. «**Τετράδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων για το Εργαστήριο Αυτοματισμού**», Ν. Ζούλης κ.ά

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ**ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ****Άσκηση 1. Παρουσίαση του εργαστηρίου – Υλικά αυτοματισμού**

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ: - Αναγνωρίζει το χώρο του εργαστηρίου και τον εξοπλισμό του - Διατυπώνει τα βασικά μέρη του κανονισμού του εργαστηρίου και των κανόνων ασφαλείας - Απαριθμεί υλικά αυτοματισμού	Παρουσίαση του εργαστηρίου – Υλικά αυτοματισμού	1. Περιγραφή του χώρου και του εργαστηριακού εξοπλισμού 2. Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού και παρουσίαση της διαδικασίας εκτέλεσης των ασκήσεων 3. Παράδοση στους/στις μαθητές/τριες εντύπου σχετικού με το κανονισμό του εργαστηρίου και τους κανόνες ασφαλείας
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ: - Προετοιμάζει και ακολουθεί τη γενική διαδικασία εκτέλεσης των εργαστηριακών ασκήσεων - Αναγνωρίζει και επιλέγει υλικά αυτοματισμού με βάση το σχεδιαστικό τους σύμβολο. ΣΤΑΣΕΙΣ - Ρυθμίζει τη συμπεριφορά του σύμφωνα με τον κανονισμό του εργαστηρίου και τους κανόνες ασφαλείας -		4. Επίδειξη υλικών και περιγραφή της λειτουργίας και του τρόπου χρήσης τους. 5. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 6. Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση εξαρτημάτων. 7. Επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 2. Έλεγχος φωτισμού ασφαλείας με βοηθητικό δίκτυο συσσωρευτή.

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ: - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράψει ένα κύκλωμα φωτισμού ασφαλείας. - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία των κυκλωμάτων αυτοματισμού φωτισμού ασφαλείας. ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ: - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται.	Έλεγχος φωτισμού ασφαλείας με βοηθητικό δίκτυο συσσωρευτή.	1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζομένων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 3. Αυτοσυγκράτηση ρελέ με ηλεκτρομηχανική τεχνολογία		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράψει ένα κύκλωμα αυτοσυγκράτησης ρελέ με ηλεκτρομηχανική τεχνολογία. - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία του προαναφερόμενου κυκλώματος αυτοσυγκράτησης. 	Αυτοσυγκράτηση ρελέ με ηλεκτρομηχανική τεχνολογία	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου
<p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 		<ol style="list-style-type: none"> 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζόμενων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου
Άσκηση 4. Αυτόματη εκκίνηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράψει ένα κύκλωμα απ' ευθείας αυτόματης εκκίνησης ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα. - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία του προαναφερόμενου κυκλώματος. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 	Αυτόματη εκκίνηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζόμενων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 5. Ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση ηλεκτρικών κινητήρων		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράψει ένα κύκλωμα με ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση ηλεκτρικών κινητήρων - Αναφέρει τη λειτουργία του προαναφερόμενου κυκλώματος. - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Ελέγχει την καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 	<p>Ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση ηλεκτρικών κινητήρων</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζόμενων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 6. Προσομοίωση συστήματος αυτόματης λειτουργίας ταινιόδρομων

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράψει ένα κύκλωμα δύο τουλάχιστον κινητήρων με αλληλεξάρτηση κατά την εκκίνηση και την απόζευξη. - Αναφέρει τη λειτουργία του προαναφερόμενου κυκλώματος. - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 	<p>Προσομοίωση συστήματος αυτόματης λειτουργίας ταινιόδρομων</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζόμενων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 7: Αλλαγή φοράς περιστροφής κινητήρα DC με τερματικό διακόπτη

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εξηγεί τον τρόπο αλλαγής φοράς περιστροφής στους κινητήρες συνεχούς ρεύματος • Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πραγματοποιεί συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών 	<p>Αλλαγή φοράς περιστροφής κινητήρα - DC με τερματικό διακόπτη</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 8: Αυτόματη αλλαγή φοράς περιστροφής τριφασικού κινητήρα

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά αλλαγής φοράς περιστροφής τριφασικού κινητήρα 	<p>Αυτόματη αλλαγή φοράς περιστροφής τριφασικού κινητήρα</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου

<ul style="list-style-type: none"> Εξηγεί τον τρόπο αλλαγής φοράς περιστροφής στους τριφασικούς κινητήρες Αντιλαμβάνεται την αναγκαιότητα ύπαρξης των ηλεκτρικών και μηχανικών μανδαλώσεων σε κύκλωμα αλλαγής φοράς περιστροφής τριφασικού κινητήρα <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Πραγματοποιεί τις αναγκαίες συνδέσεις 		<ol style="list-style-type: none"> 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου
--	--	---

Άσκηση 9: Χρονική καθυστέρηση πτώσης (delay off)

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Συνδυάζει διάφορες ηλεκτρικές λειτουργίες μεταξύ τους Εξηγεί τη λειτουργία χρονικών με καθυστέρηση στην απενεργοποίηση της επαφής <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Πραγματοποιεί τις αναγκαίες συνδέσεις 	<p>Χρονική καθυστέρηση πτώσης (delay off)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 10: Χρονική καθυστέρηση έλξης (delay on)

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά Εξηγεί τη λειτουργία χρονικών με καθυστέρηση στην ενεργοποίηση της επαφής <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Πραγματοποιεί τις αναγκαίες συνδέσεις 	<p>Χρονική καθυστέρηση έλξης (delay on)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών
		<ol style="list-style-type: none"> 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 11: Αυτόματη εκκίνηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα με αστέρα/τρίγωνο

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά • Εξηγεί γιατί χρησιμοποιούμε συνδεσμολογίες αστέρα/τρίγωνο • Εξηγεί τη λειτουργία ενός κυκλώματος αυτοματισμού αστέρα/τριγώνου <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πραγματοποιεί τις αναγκαίες συνδέσεις • Ρυθμίζει χρονικά ρελέ 	Αυτόματη εκκίνηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα με αστέρα/τρίγωνο	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ**Άσκηση A : Κύκλωμα ελέγχου θερμοκρασίας - Κύκλωμα ελέγχου υπερφόρτισης κινητήρα**

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράφει ένα κύκλωμα με αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα ή νερού ή οποιουδήποτε υγρού. - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία των κυκλωμάτων αυτοματισμού με αισθητήριο θερμοκρασίας <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Κατανοεί τη χρησιμότητα του αισθητήριου θερμοκρασίας σε ένα κύκλωμα - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 	Κύκλωμα ελέγχου θερμοκρασίας - Κύκλωμα ελέγχου υπερφόρτισης κινητήρα	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζομένων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση Β: Κυκλώματα ελέγχου φωτισμού χώρου με αισθητήρια φωτός

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none">- Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράφει ένα κύκλωμα με αισθητήριο φωτός.- Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά.- Αναφέρει τη λειτουργία των κυκλωμάτων αυτοματισμού με αισθητήριο φωτός. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none">- Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών.- Κατανοεί τη χρησιμότητα του αισθητήριου φωτός σε ένα κύκλωμα- Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος.- Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται.	<p>Κυκλώματα ελέγχου φωτισμού χώρου με αισθητήρια φωτός</p> <p>Μέρος 1: Κύκλωμα ελέγχου φωτισμού χώρου με αισθητήριο φωτός - ημέρας – νύχτας (φωτοκύτταρο Ημέρας – Νύχτας)</p> <p>Ζητούμενη Λειτουργία: η λειτουργία των λαμπτήρων να είναι διακοπτόμενη και το κύκλωμα που τους ηλεκτροδοτεί να ενεργοποιείται όταν ο φωτισμός του χώρου γίνει χαμηλότερος από κάποια προκαθορισμένη τιμή</p> <p>Μέρος 2: Κύκλωμα ελέγχου φωτισμού χώρου με αισθητήριο φωτός τύπου φωτοδιόδου ή φωτοτρανζίστορ ή φωτο μετατροπέα</p> <p>Ζητούμενη Λειτουργία: η λειτουργία των λαμπτήρων να είναι συνεχής και ανάλογα με τον φωτισμό του χώρου να μεταβάλλεται και η ένταση του ρεύματος που τους διαρρέει, άρα να αλλάζει και η ένταση της ακτινοβολίας τους.</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου3. Στερέωση των παραπάνω υλικών4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου5. Έλεγχος συνδέσεων6. Δοκιμή του έργου7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζομένων ή προγραμματισμένων βλαβών8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση Γ: Κύκλωμα ελέγχου θέσης ενός αντικειμένου με αισθητήρια θέσης

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράφει ένα κύκλωμα με αισθητήριο θέσης ενός αντικειμένου. - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία των κυκλωμάτων αυτοματισμού με αισθητήριο κίνησης. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Κατανοεί τη χρησιμότητα του αισθητήριου θέσης ενός αντικειμένου σε ένα κύκλωμα αυτοματισμού. - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 	Κύκλωμα ελέγχου θέσης ενός αντικειμένου με αισθητήρια θέσης	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζομένων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση Δ: Κύκλωμα ελέγχου φωτισμού χώρου με αισθητήρια θέσης ή ανίχνευση παρουσίας και κίνησης

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράφει ένα κύκλωμα φωτισμού με αισθητήριο θέσης ή ανίχνευσης παρουσίας - κίνησης. - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία των κυκλωμάτων αυτοματισμού φωτισμού με αισθητήριο θέσης ή ανίχνευσης παρουσίας - κίνησης. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Κατανοεί τη χρησιμότητα του αισθητήριου θέσης ή ανίχνευσης παρουσίας - κίνησης. σε ένα κύκλωμα φωτισμού. - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 	Κύκλωμα ελέγχου φωτισμού χώρου με αισθητήρια θέσης ή ανίχνευσης παρουσίας και κίνησης.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζομένων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση Ε: Αυτόματο σύστημα για το άνοιγμα και το κλείσιμο πόρτας κλειστού χώρου στάθμευσης οχήματος με χρήση τερματικών διακοπών και φωτοκύτταρων (γκαραζόπορτα)

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράφει ένα αυτόματο σύστημα για το άνοιγμα και το κλείσιμο πόρτας κλειστού χώρου στάθμευσης οχήματος με χρήση τερματικών διακοπών και φωτοκύτταρων - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία των κυκλωμάτων αυτοματισμού με χρήση τερματικών διακοπών <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Κατανοεί τη χρησιμότητα των τερματικών διακοπών και των φωτοκύτταρων σε ένα κύκλωμα αυτοματισμού. - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 	<p>Αυτόματο σύστημα για το άνοιγμα και το κλείσιμο πόρτας κλειστού χώρου στάθμευσης οχήματος με χρήση τερματικών διακοπών και φωτοκύτταρων (γκαραζόπορτα)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζομένων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση ΣΤ: Έλεγχος αντλητικού συγκροτήματος με αισθητήριο ροής υγρού

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράφει ένα κύκλωμα ελέγχου με αισθητήριο ελέγχου ροής - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία των κυκλωμάτων αυτοματισμού με αισθητήριο ελέγχου ροής <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Κατανοεί τη χρησιμότητα του αισθητήριου ελέγχου ροής σε ένα κύκλωμα αυτοματισμού αντλητικού συγκροτήματος - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 	<p>Κύκλωμα ελέγχου στάθμης νερού σε δεξαμενή – Αυτόματο σύστημα λειτουργίας αντλιοστασίου</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζομένων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση Ζ: Κύκλωμα ελέγχου στάθμης νερού σε δεξαμενή – Αυτόματο σύστημα λειτουργίας αντλιοστασίου

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράφει ένα κύκλωμα ελέγχου στάθμης νερού με αισθητήρια στάθμης υγρού - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία των κυκλωμάτων αυτοματισμού με αισθητήριο στάθμης υγρών <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Κατανοεί τη χρησιμότητα του αισθητήριου στάθμης υγρού σε ένα κύκλωμα αυτοματισμού. - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 	<p>Κύκλωμα ελέγχου στάθμης νερού σε δεξαμενή – Αυτόματο σύστημα λειτουργίας αντλιοστασίου</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζομένων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση Η: Κύκλωμα αυτόματου ποτίσματος – Σύνδεση αισθητήρα υγρασίας στο προγραμματιστή ποτίσματος

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράφει ένα κύκλωμα ελέγχου αυτόματου ποτίσματος με αισθητήριο υγρασίας εδάφους - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία των κυκλωμάτων αυτοματισμού με αισθητήριο υγρασίας χώματος <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών στο κύκλωμα αυτοματισμού - Συνδέει ένα αισθητήριο υγρασίας στο προγραμματιστή ποτίσματος - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται. 	<p>Κύκλωμα αυτόματου ποτίσματος – Σύνδεση αισθητήρα υγρασίας στο προγραμματιστή ποτίσματος</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας 2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου 3. Στερέωση των παραπάνω υλικών 4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου 5. Έλεγχος συνδέσεων 6. Δοκιμή του έργου 7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζομένων ή προγραμματισμένων βλαβών 8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση Θ: Κατασκευή αναλογικού αισθητηρίου θερμοκρασίας

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ: - Αναφέρει την αναγκαιότητα και να περιγράφει ένα κύκλωμα ελέγχου με αισθητήριο θερμοκρασίας - Αναγνωρίζει και να επιλέγει τα κατάλληλα υλικά. - Αναφέρει τη λειτουργία των κυκλωμάτων αυτοματισμού με αισθητήριο θερμοκρασίας ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ: - Πραγματοποιεί τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών. - Κατανοεί τη χρησιμότητα της κατασκευής του αισθητηρίου θερμοκρασίας σε ένα κύκλωμα αυτοματισμού. - Ελέγχει τη καλή λειτουργία του κυκλώματος. - Επιδιορθώνει βλάβες που εμφανίζονται.	Κατασκευή αναλογικού αισθητηρίου θερμοκρασίας 0 -100 C° σε 0 -10 Volt	<ol style="list-style-type: none">1. Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας2. Χάραξη των θέσεων των διαφόρων υλικών σύμφωνα με το σχέδιο έργου3. Στερέωση των παραπάνω υλικών4. Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το φύλλο έργου5. Έλεγχος συνδέσεων6. Δοκιμή του έργου7. Ανεύρεση και διόρθωση εμφανιζομένων ή προγραμματισμένων βλαβών8. Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Σημείωση: Στις εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος «Αυτοματισμοί, Αισθητήρες» να διδάσκεται συνοπτικά η σχετική θεωρία της κάθε ενότητας.

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Σκοπός τους μαθήματος είναι οι μαθητές/τριες να:

1. αναγνωρίζουν, σχεδιάζουν και εξηγούν την λειτουργία των υλικών (εξαρτημάτων) και των χαρακτηριστικών των αναλογικών ηλεκτρονικών συμπεριλαμβανομένων και των αισθητηρίων.
2. αναγνωρίζουν, περιγράφουν και σχεδιάζουν τη δομή και λειτουργία των τρανζίστορ
3. υπολογίζουν την πόλωση ενός τρανζίστορ σε ένα κύκλωμα και να προσδιορίζουν το σημείο λειτουργίας
4. εφαρμόζουν τις βασικές αρχές και θεωρήματα της άλγεβρας Boole
5. διαβάζουν αναλύουν και σχεδιάζουν απλά συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα
6. κατασκευάζουν, ελέγχουν την καλή λειτουργία, βρίσκουν και επιδιορθώνουν βλάβες σε απλά συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα
7. διαβάζουν και να σχεδιάζουν απλά σχέδια αυτοματισμών.
8. αναγνωρίζουν και αιτιολογούν τη χρήση των αισθητήρων στη λειτουργία ενός κυκλώματος αυτοματισμού
9. κατασκευάζουν και ελέγχουν κυκλώματα αυτοματισμών

ΒΙΒΛΙΑ

1. «Γενικά Ηλεκτρονικά» των Ε. Μπρακατσούλα κ.ά., για το θεωρητικό μέρος
2. «Ψηφιακά Ηλεκτρονικά» των Ν. Ασημάκη κ.ά. για το θεωρητικό μέρος
3. «Γενικά Ηλεκτρονικά» των Ε. Μπρακατσούλα κ.ά. για το εργαστηριακό μέρος
4. «Ψηφιακά Ηλεκτρονικά» των Ν. Ασημάκη κ.ά. για το εργαστηριακό μέρος
5. «Συλλογή , μεταφορά και έλεγχος δεδομένων» (θεωρία) των Κ. Γιαννακόπουλου, Ε. Ζυγούρη, Δ. Τσελέ για το θεωρητικό μέρος

Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Κεφάλαιο 1: ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ <ul style="list-style-type: none">• αναφέρει τα πλεονεκτήματα των ψηφιακών κυκλωμάτων ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none">• αναλύει ομοιότητες και διαφορές μεταξύ αναλογικών και ψηφιακών σημάτων και κυκλωμάτων ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none">• διακρίνει ομοιότητες και διαφορές μεταξύ αναλογικών και ψηφιακών σημάτων και κυκλωμάτων	1.1 Γενικές αρχές ηλεκτρονικής 1.2 Αναλογικά και ψηφιακά σήματα 1.3 Αναλογικά και ψηφιακά κυκλώματα	Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 1 Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλα κλπ, Α' μέρος θεωρία) Κεφάλαιο 1 ^ο : Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική Σελ. 8-15 Ερωτήσεις – Ασκήσεις της σελίδας 15 του βιβλίου

Κεφάλαιο 2: ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ <ul style="list-style-type: none">• αναγνωρίζει τις ζώνες αγωγιμότητας και σθένους,• αναφέρει τις διαφορές μεταξύ των ημιαγωγών τύπου N και τύπου P ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none">• περιγράφει την επίδραση του εμπλουτισμού με προσμίξεις στον τύπο αγωγιμότητας των ημιαγωγών ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none">• διακρίνει τους ημιαγωγούς από τους αγωγούς και τους μονωτές	2.1 Ενδογενείς ημιαγωγοί 2.2 Ημιαγωγοί προσμίξεων	Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 2 Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλα κλπ, Α' μέρος θεωρία) Κεφάλαιο 2ο: Ημιαγωγοί Σελ. 18-27 Ερωτήσεις – Ασκήσεις της σελίδας 28 του βιβλίου
<ul style="list-style-type: none">• διακρίνει τις έννοιες δότες και αποδέκτες, τους άμορφους από τους οργανικούς κρυσταλλικούς ημιαγωγούς.• Διασαφηνίζει τα ηλεκτρόνια και τις οπές.		

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3° : ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΔΙΟΔΟΙ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ορίζει την περιοχή απογύμνωσης • Αναγνωρίζει τα σύμβολα των διόδων P-N και Varicap, Schottky και Zener • Ερμηνεύει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των διόδων και των διόδων Zener • Ελέγχει κυκλώματα με διόδους <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγράφει το μηχανισμό διάχυσης οπών και ηλεκτρονίων σε μια επαφή P-N • Περιγράφει τη λειτουργία της διόδου Schottky, Varicap, Zener • Περιγράφει τη λειτουργία και σχεδιάζει τις κυματομορφές της απλής και της πλήρους ανόρθωσης με διόδους • Χρησιμοποιεί κατάλληλα τη δίοδο Zener σε κυκλώματα σταθεροποίησης τάσης • Εφαρμόζει χειρίζεται και ελέγχει κυκλώματα με διόδους, • Σχεδιάζει τη χαρακτηριστική καμπύλη της διόδου • Περιγράφει τη λειτουργία και σχεδιάζει τις κυματομορφές του ανιχνευτή κορυφής. • 	<p>3.1 Επαφή /Δίοδος P-N 3.2 Δίοδος P-N σε ορθή και ανάστροφη πόλωση 3.3 Χαρακτηριστική καμπύλη και ευθεία φόρτου 3.4 Δίοδος μεταβλητής χωρητικότητας (varicap) 3.5 Δίοδος Schottky 3.6 Δίοδος zener και εφαρμογές 3.7.1 Ημιανόρθωση (ΕΩΔ : 1) 3.7.2 Διπλή ή Πλήρης ανόρθωση 3.7.3 Ανιχνευτής κορυφής 3.7.4 Ψαλιδιστής 3.7.5 Διπλασιαστής Τάσης</p>	<p>Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 12</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλα κλπ, Α' μέρος θεωρία) Κεφάλαιο 3°: Κρυσταλλοδιόδοι Σελ. 30-76 Στις ενότητες 3.4, 3.5 απλή αναφορά</p> <p>Ερωτήσεις- Ασκήσεις της σελίδας 60 της ύλης του βιβλίου που διδάχθηκε. Ερωτήσεις- Ασκήσεις των σελίδων 77 και 78. της ύλης του βιβλίου που διδάχθηκε</p>

<p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διακρίνει τη συμπεριφορά της διόδου κατά την ορθή και κατά την ανάστροφη πόλωση • Ερμηνεύει τα τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών σε ό,τι αφορά τις διόδους μεταβλητής χωρητικότητας, Schottky και Zener • Εφαρμόζει τη δίοδο PN για παραγωγή ημιανορθωμένης και ανορθωμένης τάσης καθώς και σε κυκλώματα ψαλιδισμού, πολλαπλασιαστική τάσης 		
<p>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ</p>		
<p>Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:</p>	<p>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</p>	<p>ΟΔΗΓΙΕΣ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p>
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζει τα σύμβολα των τρανζίστορ (BJT) και τις βασικές συνδεσμολογίες τους • αναγνωρίζει τη σημασία του ισοδυναμού κυκλώματος • προσδιορίζει το σημείο λειτουργίας πάνω στην ευθεία φόρτου • αναγνωρίζει τις χαρακτηριστικές παραμέτρους και τις χαρακτηριστικές ρεύματος απαγωγού • αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των BJT, JFET και MOSFET <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφει τη δομή και λειτουργία του τρανζίστορ (BJT) • σχεδιάζει τις χαρακτηριστικές ρεύματος βάσης και συλλέκτη • χρησιμοποιεί κατάλληλα BJT, JFET και MOSFET σε κυκλώματα 	<p>4.1 Δομή και αρχή λειτουργίας του τρανζίστορ 4.2 Βασικές συνδεσμολογίες τρανζίστορ 4.3 Πολώσεις του τρανζίστορ 4.4 Κύκλωμα ενισχυτή με τρανζίστορ 4.5 Τρανζίστορ εγκάρσιου πεδίου επαφής (JFET) 4.6 MOSFET 7.1 Το τρανζίστορ σε διακοπτική λειτουργία</p>	<p>Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 15</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλα κλπ, Α' μέρος θεωρία) Κεφάλαιο 4^ο: Τρανζίστορ Σελ. 80-133 & 188-189 Στην ενότητα 4.4, 4.5, 4.6 απλή αναφορά</p> <p>Ερωτήσεις- Ασκήσεις της σελίδας 110, 120, 133, 140 της ύλης του βιβλίου που διδάχθηκε.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • περιγράφει τη δομή και λειτουργία του MOSFET και JFET • εφαρμόζει, χειρίζεται και ελέγχει κυκλώματα με BJT, MOSFET και JFET <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνει το MOSFET αραίωσης από το MOSFET πύκνωσης. • ερμηνεύει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των BJT, JFET και MOSFET 		
<ul style="list-style-type: none"> • συγκρίνει τα τρανζίστορ BJT, JFET και MOSFET και αναφέρει τη χρήση τους • αποφασίζει για απλά τεχνικά προβλήματα που απαιτούν τη χρήση BJT, JFET και MOSFET. 		
Κεφάλαιο 5^ο: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΜΙΑΓΩΓΩΝ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζει τα σύμβολα των SCR, Diac και Triac • αναγνωρίζει τα διάφορα είδη ελεγχόμενου ανορθωτή πυριτίου • αναγνωρίζει τις βασικές συνδεσμολογίες και κυκλώματα του ελεγχόμενου ανορθωτή πυριτίου <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφει τη δομή και λειτουργία της διόδου τεσσάρων στρώσεων, του ελεγχόμενου ανορθωτή πυριτίου, των διόδων Diac και Triac • χρησιμοποιεί κατάλληλα τα SCR, Diac και Triac σε κυκλώματα • εφαρμόζει, χειρίζεται και ελέγχει κυκλώματα με SCR, Diac και Triac <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνει τα SCR από τα Diac και Triac • συγκρίνει τα SCR, Diac και Triac 	<p>5.1 Ημιαγωγοί P-N-P-N</p> <p>5.2 Ελεγχόμενος ανορθωτής πυριτίου (SCR)</p> <p>5.3 Δομή και λειτουργία των Diac και Triac</p> <p>5.4 Έλεγχος ισχύος με Diac και Triac</p>	<p>Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 2</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλα κλπ, Α' μέρος θεωρία) Κεφάλαιο 5^ο: Στοιχεία ημιαγωγών τεσσάρων στρώσεων Σελ. 144-162</p> <p>Ασκήσεις των σελίδων 163 και 164 του βιβλίου</p>

Κεφάλαιο 6 ^ο : ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζει τα σύμβολα των διόδων LED, της φωτοδιόδου, του φωτοτρανζίστορ και του οπτοζεύκτη • αναγνωρίζει τα χαρακτηριστικά των διόδων LED, της φωτοδιόδου, του φωτοτρανζίστορ και του οπτοζεύκτη σε τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφει τους μηχανισμούς της φωτοεκπομπής και του φωτοηλεκτρικού φαινομένου • περιγράφουν τη λειτουργία της φωτοδιόδου και του φωτοτρανζίστορ • περιγράφει τη λειτουργία του οπτοζεύκτη • χρησιμοποιεί κατάλληλα τις διόδους LED, φωτοδιόδους, φωτοτρανζίστορ και οπτοζεύκτη σε κυκλώματα <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνει τη δίοδο LED, από τη φωτοδίοδο • ερμηνεύει τα χαρακτηριστικά των διόδων LED, της φωτοδιόδου, του φωτοτρανζίστορ και του οπτοζεύκτη σε τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών • συγκρίνει τις διόδους LED, φωτοδιόδους, φωτοτρανζίστορ και οπτοζεύκτη • αποφασίζει για απλά τεχνικά προβλήματα που απαιτούν τη χρήση SCR, Diac και Triac. 	<p>6.1 Φωτοπηγές 6.2 Το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο 6.3 Φωτοφωρατές 6.4 Άλλες φωτοδιατάξεις</p>	<p>Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 2</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλα κλπ, Α' μέρος θεωρία) Κεφάλαιο 6^ο: Στοιχεία οπτοηλεκτρονικής Σελ. 166-185</p> <p>Ερωτήσεις-Ασκήσεις της σελίδας 186 του βιβλίου</p>

Κεφάλαιο 7 ^ο : ΤΕΛΕΣΤΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ Ι		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζει το σύμβολο του τελεστικού ενισχυτή(TE) και τα χαρακτηριστικά του • αναφέρει πότε χρησιμοποιείται η προσέγγιση του ιδανικού TE • αναφέρει τις βασικές αρχές ανατροφοδότησης στα βασικά κυκλώματα με TE. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • περιγράφει τη λειτουργία των TE • χρησιμοποιεί κατάλληλα τους TE σε κυκλώματα • σχεδιάζει απλά κυκλώματα με αναστρέφοντα και μη αναστρέφοντα TE. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνει τη λειτουργία του αναστρέφοντος από αυτή του μη αναστρέφοντος TE • διακρίνει τα όρια του ιδανικού TE από τον πραγματικό TE • συγκρίνει τους διάφορους TE και αναφέρει τη χρήση τους • αποφασίζει για απλά τεχνικά προβλήματα που απαιτούν τη χρήση TE. 	<p>8.1 Ιδανικός τελεστικός ενισχυτής (TE)</p> <p>8.2 Βασικά κυκλώματα με TE</p>	<p>Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 2</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλα κλπ, Α' μέρος θεωρία) Κεφάλαιο 8^ο: Τελεστικοί ενισχυτές Ι Σελ. 228-248</p> <p>Ερωτήσεις-Ασκήσεις της σελίδας 249-251 του βιβλίου</p>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ^ο : ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ταξινομεί τους αισθητήρες • Περιγράφει τα χαρακτηριστικά τους <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διακρίνει τα διαφορετικά είδη των αισθητηρίων όπως θερμοκρασίας, πίεσης, κίνησης, φωτός <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναφέρει παραδείγματα με τις δυνατότητες των αισθητηρίων 	<p>2.1 Εισαγωγή</p> <p>2.2 Ταξινόμηση αισθητηρίων</p> <p>2.3 Χαρακτηριστικά Αισθητηρίων</p> <p>2.4 Αισθητήρια θερμοκρασίας</p> <p>2.5 Αισθητήρια Πίεσης, ροής και στάθμης</p> <p>2.6 Αισθητήρια κίνησης, δόνησης και δύναμης</p> <p>2.7 Αισθητήρια φωτός</p> <p>2.8 Διατάξεις πυρηνικής και χημείας</p>	<p>Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 2</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συλλογή, μεταφορά και έλεγχος δεδομένων, θεωρία (Κ. Γιαννακόπουλος κ.α.) Κεφάλαιο 2^ο: Αισθητήρια 31-59</p> <p>Ερωτήσεις-Ασκήσεις της σελίδας 60 του βιβλίου</p>

ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**Κεφάλαιο 1: ΑΛΓΕΒΡΑ BOOLE και ΛΟΓΙΚΕΣ ΠΥΛΕΣ**

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ: 1. Κατανοεί τη διαφορά μεταξύ αναλογικών και ψηφιακών μεγεθών. 2. Περιγράφει πράξεις και να αναφέρει αξιώματα και θεωρήματα της άλγεβρας Boole. 3. Υλοποιεί τους πίνακες αληθείας, λογικά διαγράμματα (σύμβολα) και λογικές συναρτήσεις των λογικών πυλών NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ: 1.Επαληθεύει τα αξιώματα και τα θεωρήματα της άλγεβρας Boole τοποθετώντας 0 και 1 στην εξίσωση ή μέσω του πίνακα αληθείας.	1.1 Αναλογικά και ψηφιακά ηλεκτρονικά 1.2 Η δίτιμη άλγεβρα Boole 1.3 Λογικές πύλες 1.4 Ολοκληρωμένα κυκλώματα (Ο.Κ.)	Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 2 Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) μέρος Α' θεωρία Κεφάλαιο 1 ^ο : Άλγεβρα Boole και λογικές πύλες Σελ. 10-29 Ερωτήσεις-Ασκήσεις της σελίδας 30-31 του βιβλίου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΕΣ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ: 1. Προσδιορίζει τις αρχές ανάπτυξης των αριθμητικών συστημάτων. 2. Περιγράφει τη διαδικασία υλοποίησης αριθμητικών πράξεων στο δυαδικό σύστημα. ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ: 1.Πραγματοποιεί μετατροπές αριθμών από το δυαδικό σύστημα στο δεκαδικό και το αντίστροφο 2.Εκτελεί αριθμητικές πράξεις στο δυαδικό σύστημα. 3. Επιλέγει τις κατάλληλες λογικές πύλες από τον πίνακα αληθείας. 4. Σχεδιάζει λογικές πύλες πολλαπλών εισόδων με πύλες δύο εισόδων.	2.1 Αρχές ανάπτυξης αριθμητικών συστημάτων 2.2 Δεκαδικό σύστημα 2.3 Δυαδικό σύστημα 2.4 Οκταδικό σύστημα 2.5 Δεκαεξαδικό σύστημα 2.6 Κώδικες	Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 4 Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) μέρος Α' θεωρία Κεφάλαιο 2 ^ο : Αριθμητικά συστήματα και κώδικες Σελ. 34-58 Ερωτήσεις-Ασκήσεις της σελίδας 58- 60του βιβλίου

Κεφάλαιο 3: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ: 1. Προσδιορίζει από τι αποτελείται ένα συνδυαστικό κύκλωμα. 2. Αναφέρει τις έννοιες των λογικών συναρτήσεων εξόδου, του πίνακα αληθείας και του λογικού κυκλώματος. 3. Περιγράφει τους κανόνες του χάρτη Karnaugh ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ: 1. Πραγματοποιεί το λογικό κύκλωμα μιας λογικής συνάρτησης. ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ: 1. Απλοποιεί συναρτήσεις χρησιμοποιώντας τα αξιώματα και τα θεωρήματα της άλγεβρας Boole 2. Απλοποιεί συναρτήσεις χρησιμοποιώντας το χάρτη Karnaugh 3. Επαληθεύει τη λειτουργία απλοποιημένων κυκλωμάτων με τη βοήθεια πινάκων αληθείας	3.1 Συνδυαστικά κυκλώματα 3.2 Απλοποίηση λογικών συναρτήσεων 3.3 Σχεδίαση συνδυαστικών κυκλωμάτων 3.4 Ανάλυση συνδυαστικών κυκλωμάτων 3.5 Οικουμενικές πύλες	Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 4 Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) μέρος Α' θεωρία Κεφάλαιο 3 ^ο : Ανάλυση και σχεδίαση συνδυαστικών κυκλωμάτων Σελ. 64-87 Ερωτήσεις-Ασκήσεις της σελίδας 88-91 του βιβλίου

Κεφάλαιο 4: ΠΟΛΥΠΛΕΚΤΕΣ - ΑΠΟΠΟΛΥΠΛΕΚΤΕΣ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ: 1. Αναφέρει τις έννοιες πολύπλεξης και αποπολύπλεξης 2. Προσδιορίζει τις χρήσεις πολυπλεκτών – αποπολυπλεκτών 3. Αναγνωρίζει απλούς πολυπλέκτες – αποπολυπλέκτες ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ: 1. Σχεδιάζει απλούς πολυπλέκτες - αποπολυπλέκτες 2. Συμπληρώνει τους πίνακες αληθείας απλών πολυπλεκτών - αποπολυπλεκτών. 3. Υλοποιεί απλούς πολυπλέκτες – αποπολυπλέκτες με πύλες.	4.1 Πολυπλέκτες 4.2 Εφαρμογές πολυπλεκτών 4.3 Αποπολυπλέκτες	Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 2 Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) μέρος Α' θεωρία Κεφάλαιο 4 ^ο : Πολυπλέκτες- αποπολυπλέκτες Σελ. 94-108 Ερωτήσεις-Ασκήσεις της σελίδας 109-110 του βιβλίου

<p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <p>1.Αναγνωρίζει κυκλώματα πολυπλεκτών – αποπολυπλεκτών</p> <p>2.Επαληθεύει τη λειτουργία των πολυπλεκτών - αποπολυπλεκτών με τη βοήθεια πινάκων αληθείας</p> <p>3. Πραγματοποιεί συνδυαστικά κυκλώματα με πολυπλέκτες</p>		
--	--	--

Κεφάλαιο 5: ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΤΕΣ - ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΤΕΣ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <p>1. Περιγράφει τη λειτουργία κωδικοποιητών – αποκωδικοποιητών</p> <p>2. Αναφέρει εφαρμογές των κωδικοποιητών - αποκωδικοποιητών</p> <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ:</p> <p>1. Σχεδιάζει απλούς κωδικοποιητές - αποκωδικοποιητές</p> <p>2. Συμπληρώνει τους πίνακες αληθείας απλών κωδικοποιητών – αποκωδικοποιητών</p> <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <p>1. Αναγνωρίζει απλούς κωδικοποιητές - αποκωδικοποιητές</p> <p>2.Επαληθεύει τη λειτουργία των κωδικοποιητών - αποκωδικοποιητών με τη βοήθεια πινάκων αληθείας</p> <p>3. Υλοποιεί συνδυαστικά κυκλώματα με αποκωδικοποιητές</p>	<p>5.1 Αποκωδικοποιητές</p> <p>5.2 Αποκωδικοποιητές οδηγοί</p> <p>5.3 Κωδικοποιητές</p>	<p>Ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας: 2</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) μέρος Α' θεωρία</p> <p>Κεφάλαιο 5^ο: Αποκωδικοποιητές – κωδικοποιητές Σελ. 112-126</p> <p>Ερωτήσεις-Ασκήσεις της σελίδας 126-127 του βιβλίου</p>

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> • Αναγνωρίζουν το χώρο του εργαστηρίου και τον εξοπλισμό του. • Προετοιμάζουν τη διαδικασία εκτέλεσης των ασκήσεων. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Σκοπός του μαθήματος 2. Χρήσιμες πληροφορίες για τις ασκήσεις 3. Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού στο εργαστήριο 4. Περιγραφή του εργαστηριακού εξοπλισμού 5. Συμπεριφορά των μαθητών στο εργαστήριο 6. Προετοιμασία – διαδικασία και εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του χώρου και του εργαστηριακού εξοπλισμού. • Κανονισμοί λειτουργίας του εργαστηρίου. • Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού και της διαδικασίας εκτέλεσης των ασκήσεων • Παράδοση στους μαθητές/τριες εντύπου με τους κανονισμούς λειτουργίας του εργαστηρίου.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ : ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναφέρουν τις αρχές συγκόλλησης. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συγκολλούν με το ηλεκτρικό κολλητήρι χρησιμοποιώντας υλικό συγκόλλησης (καλάι) <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνουν μια κανονική από μια ψυχρή συγκόλληση 	<p>Συγκολλήσεις με ηλεκτρικό κολλητήρι</p>	<p>Ασκήσεις με συγκολλήσεις</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β΄ Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 18 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ : ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των οργάνων και τις δυνατότητες μετρήσεών τους • αναγνωρίζουν τις κλίμακες και τις δυνατότητες μέτρησης. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • χρησιμοποιούν και χειρίζονται κατάλληλα τα όργανα μετρήσεων (Πολύμετρο, γεννήτριες σημάτων). • περιγράφουν τις βασικές λειτουργίες του παλμογράφου διπλής δέσμης. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • διακρίνουν τα διάφορα σήματα των γεννητριών. 	<p>Πολύμετρο, γεννήτριες σημάτων</p> <p>Παλμογράφος</p>	<p>Ασκήσεις μετρήσεων με πολύμετρο και γεννήτριες σημάτων</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β΄ Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 19-32 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 1: ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα στοιχεία ρύθμισης σε μια γεννήτρια αναλογικών σημάτων (συναρτήσεων) • αναγνωρίζουν τα στοιχεία ρύθμισης σε έναν παλμογράφο. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • εξηγούν τη λειτουργία του παλμογράφου διπλής δέσμης • χειρίζονται κατάλληλα τον παλμογράφο διπλής δέσμης για να μετρούν και να υπολογίζουν τα μετρούμενα μεγέθη V_p-p, V_{rms}, V_{max}, T και, f 	<p>Παλμογράφος διπλής δέσμης, αναλογική γεννήτρια.</p>	<p>Ασκήσεις μετρήσεων με παλμογράφο χρησιμοποιώντας μια γεννήτρια αναλογικών σημάτων (συναρτήσεων). Να διδαχθούν και τα διαγράμματα Lissajous.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β΄ Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 33-34 του σχολικού βιβλίου</p>

<ul style="list-style-type: none"> • χειρίζονται κατάλληλα τη γεννήτρια αναλογικών σημάτων (συναρτήσεων) για να ρυθμίζουν τα αναλογικά σήματα. 		
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2: ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΜΠΡΕΑΝΤ ΜΠΟΡΝΤ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none"> • χειρίζονται κατάλληλα την πινακίδα Bread board. 	Πινακίδα bread board	Ασκήσεις για τη σωστή χρήση της πινακίδας bread board. Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 35-41 του σχολικού βιβλίου
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 3: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΕ ΠΟΛΥΜΕΤΡΟ, ΠΑΛΜΟΓΡΑΦΟ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΜΕΤΡΟ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα στοιχεία ρύθμισης σε ένα συχνόμετρο • αναγνωρίζουν τις διάφορες κλίμακες μέτρησης σε ένα ψηφιακό πολύμετρο ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none"> • χειρίζονται κατάλληλα ψηφιακό πολύμετρο, παλμογράφο και συχνόμετρο 	ψηφιακό πολύμετρο, παλμογράφο και συχνόμετρο	Ασκήσεις μετρήσεων με ψηφιακό πολύμετρο, παλμογράφο και συχνόμετρο. Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 42-45 του σχολικού βιβλίου
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 4: ΔΙΟΔΟΣ P-N ΣΕ ΟΡΘΗ ΚΑΙ ΑΝΑΣΤΡΟΦΗ ΠÓΛΩΣΗ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΓΝΩΣΕΙΣ <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν μια δίοδο πυριτίου και να εξετάζουν την κατάσταση της διόδου με μετρήσεις. • αναγνωρίζουν τη διαφορετική συμπεριφορά των διόδων κατά την ορθή και την ανάστροφη πόλωση. ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν τη δίοδο σε τυπικό κύκλωμα πόλωσης και μετά από μετρήσεις χαράσσουν τη χαρακτηριστική καμπύλη σε ορθή και ανάστροφη πόλωση. 	Δίοδος P-N σε ορθή και ανάστροφη πόλωση	Άσκηση διόδου σε ορθή και ανάστροφη πόλωση Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 46-48 του σχολικού βιβλίου

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 5: ΑΠΛΗ ΑΝΟΡΘΩΣΗ ΜΕ ΔΙΟΔΟ P-N. ΠΛΗΡΗΣ ΑΝΟΡΘΩΣΗ ΜΕ ΔΥΟ ΔΙΟΔΟΥΣ P-N		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν τις διόδους σε τυπικό κύκλωμα απλής και διπλής ανόρθωσης • μετράνε τάσεις σε διαφορετικά φορτία. <p>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συγκρίνουν, σχολιάζουν και εξηγούν τις κυματομορφές εισόδου και εξόδου. 	Απλή ανόρθωση με δίοδο P-N. Πλήρης ανόρθωση με δυο διόδους P-N	<p>Άσκηση απλής ανόρθωσης με δίοδο P-N και πλήρους ανόρθωσης με δυο διόδους P-N.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 49-50 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 6: ΠΛΗΡΗΣ ΑΝΟΡΘΩΣΗ ΜΕ ΓΕΦΥΡΑ ΔΙΟΔΩΝ – ΦΙΛΤΡΟ ΑΞΟΜΑΛΥΝΣΗΣ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν μια γέφυρα ανόρθωσης και εξετάζουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά της. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν τις διόδους ή τη γέφυρα ανόρθωσης σε τυπικό κύκλωμα, • σχολιάζουν τις μετρήσεις τους καθώς και τις κυματομορφές που καταγράφουν στον παλμογράφο. 	Πλήρης ανόρθωση με γέφυρα διόδων – φίλτρο εξομάλυνσης	<p>Άσκηση πλήρους ανόρθωσης με γέφυρα διόδων και φίλτρο εξομάλυνσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 51-52 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 7: ΑΠΛΟΣ ΨΑΛΙΔΙΣΜΟΣ ΜΕ ΔΙΟΔΟ P-N ΚΑΙ ΔΙΠΛΟΣ ΨΑΛΙΔΙΣΜΟΣ ΜΕ ΔΙΟΔΟ ZENER		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν μια δίοδο Zener και εξετάζουν την κατάσταση της διόδου με μετρήσεις. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν τη δίοδο P-N σε τυπικό κύκλωμα ψαλιδισμού, • συνδέουν τη δίοδο Zener σε απλά και σύνθετα κυκλώματα ψαλιδισμού • παίρνουν μετρήσεις για έλεγχο της λειτουργίας του κυκλώματος και καταλήγουν σε συμπεράσματα μέσω διαπραγμάτευσης σε ομάδες. 	Απλός ψαλιδισμός με δίοδο P-N και διπλός ψαλιδισμός με δίοδο Zener	<p>Άσκηση απλού ψαλιδισμού με δίοδο P-N και διπλού ψαλιδισμού με δίοδο Zener.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 53-56 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 8: ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ ΤΑΣΗΣ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν το κύκλωμα διπλασιασμού τάσης. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p>	Κυκλώματα διπλασιασμού τάσης	Άσκηση διπλασιαστή τάσης.

<ul style="list-style-type: none"> • εξηγούν τη λειτουργία του διπλασιαστή τάσης • συνδέουν κατάλληλα τα δομικά στοιχεία του κυκλώματος του διπλασιαστή τάσης • παίρνουν μετρήσεις για έλεγχο της λειτουργίας του κυκλώματος του διπλασιαστή τάσης και καταλήγουν σε συμπεράσματα 		<p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 57-58 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 9: ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΟΔΟΥ ZENER ΓΙΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΑΣΗΣ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν μια δίοδο Zener και εξετάζουν την κατάσταση της δίοδου με μετρήσεις <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν τη δίοδο σε τυπικό κύκλωμα σταθεροποίηση τάσης • εξηγούν τη λειτουργία του σταθεροποιητή τάσης • παίρνουν μετρήσεις για έλεγχο της λειτουργίας του κυκλώματος του σταθεροποιητή τάσης και καταλήγουν σε συμπεράσματα 	<p>Χρήση δίοδου Zener για σταθεροποίηση τάσης</p>	<p>Άσκηση με δίοδο Zener για σταθεροποίηση τάσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 59-61 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 10: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τους ακροδέκτες ενός τρανζίστορ • αναγνωρίζουν τις χαρακτηριστικές καμπύλες εισόδου και εξόδου • προσδιορίζουν τις περιοχές λειτουργίας <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • χαράσσουν τη χαρακτηριστική καμπύλη εισόδου και εξόδου. • συνδέουν κατάλληλα τα δομικά στοιχεία του κυκλώματος, • παίρνουν μετρήσεις για έλεγχο της λειτουργίας του κυκλώματος και καταλήγουν σε συμπεράσματα 	<p>Χαρακτηριστικά των τρανζίστορ BJT</p>	<p>Άσκηση για μελέτη χαρακτηριστικών των τρανζίστορ BJT.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 62-64 του σχολικού βιβλίου</p>

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 11: ΠΟΛΩΣΗ ΤΟΥ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τις περιοχές λειτουργίας του τρανζίστορ. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν το τρανζίστορ με τις απαραίτητες αντιστάσεις για τη δημιουργία κατάλληλης πόλωσης, • συνδέουν κατάλληλα τα δομικά στοιχεία του κυκλώματος • μετρούν τις τάσεις πόλωσης ενός τρανζίστορ και καταλήγουν σε συμπεράσματα 	<p>Πόλωση του τρανζίστορ</p>	<p>Άσκηση για πόλωση του τρανζίστορ BJT.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β΄ Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 65-67 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 12: ΤΟ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ ΩΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν το κύκλωμα ενισχυτή κοινού εκπομπού <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • υπολογίζουν θεωρητικά την τάση πόλωσης της βάσης • συνδέουν το τρανζίστορ με τις απαραίτητες αντιστάσεις και πυκνωτές για τη δημιουργία του ενισχυτή • μετρούν τις τάσεις πόλωσης ενός τρανζίστορ, • καταγράφουν τις κυματομορφές εισόδου και εξόδου και θα τις συγκρίνουν 	<p>Τρανζίστορ ως ενισχυτής</p>	<p>Άσκηση μελέτης απλού ενισχυτή με τρανζίστορ BJT.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β΄ Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 68-70 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 13: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΠΕΔΙΟΥ (FET)		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τις περιοχές λειτουργίας του FET. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν το FET με τις απαραίτητες αντιστάσεις για τη δημιουργία κατάλληλης πόλωσης • σχεδιάζουν τις χαρακτηριστικές καμπύλες εισόδου και εξόδου • μετρούν τις τάσεις πόλωσης ενός FET • προσδιορίζουν τις περιοχές κόρου και διάσπασης 	<p>Χαρακτηριστικά τρανζίστορ επίδρασης πεδίου</p>	<p>Άσκηση για μελέτη χαρακτηριστικών των τρανζίστορ JFET.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β΄ Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 71-73 του σχολικού βιβλίου</p>

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 14: ΤΟ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ FET ΩΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν ένα κύκλωμα με FET <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν το FET με τις απαραίτητες αντιστάσεις για τη δημιουργία κατάλληλης πόλωσης καθώς και τους απαραίτητους πυκνωτές • μετρούν τις τάσεις πόλωσης ενός FET • καταγράφουν τις κυματομορφές εισόδου και εξόδου και τις συγκρίνουν • υπολογίζουν την απολαβή τάσης και τη διαφορά φάσης μεταξύ των σημάτων εισόδου και εξόδου. 	Τρανζίστορ FET ως ενισχυτής	<p>Άσκηση μελέτης απλού ενισχυτή με τρανζίστορ FET.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 74-75 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 15: ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΣ ΑΝΟΡΘΩΤΗΣ ΠΥΡΙΤΙΟΥ (SCR ή ΘΥΡΙΣΤΟΡ)		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τους ακροδέκτες ενός SCR. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν το SCR με τις απαραίτητες αντιστάσεις για τη δημιουργία κατάλληλης πόλωσης και πυροδότησης • μετρούν τις τάσεις πόλωσης και πυροδότησης ενός SCR • καταγράφουν τις κυματομορφές ελεγχόμενου φορτίου και SCR για την επαλήθευση της λειτουργίας του 	Ελεγχόμενος ανορθωτής πυριτίου	<p>Άσκηση μελέτης ελέγχου φορτίου με SCR.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 76-78 του σχολικού βιβλίου</p>
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 16: ΑΜΦΙΔΡΟΜΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ – DIAC & TRIAC		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τους ακροδέκτες ενός Diac & Triac. 	Αμφίδρομος διακόπτης – Diac & Triac	Άσκηση μελέτης ελέγχου φορτίου με Diac & Triac

<p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν τα Diac & Triac με τις απαραίτητες αντιστάσεις για τη δημιουργία κατάλληλης πόλωσης και πυροδότησης • μετρούν τις τάσεις πόλωσης των Diac & Triac • καταγράφουν τις κυματομορφές ελεγχόμενου φορτίου και Triac για την επαλήθευση της λειτουργίας του • συγκρίνουν τα κυκλώματα των SCR και Triac και καταλήγουν σε συμπεράσματα 		<p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 79-81 του σχολικού βιβλίου</p>
<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 17: ΧΡΗΣΗ ΘΥΡΙΣΤΟΡ (SCR) ΓΙΑ ΕΛΕΓΧΟ ΙΣΧΥΟΣ</p>		
<p>Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:</p>	<p>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</p>	<p>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p>
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν το κύκλωμα ελέγχου ισχύος με SCR <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν το SCR με τις απαραίτητες αντιστάσεις για τη δημιουργία κατάλληλης πόλωσης για πυροδότηση, ελέγχοντας τη γωνία αγωγιμότητας • καταγράφουν στον παλμογράφο τις κυματομορφές στο φορτίο και στο SCR. 	<p>Χρήση των SCR για έλεγχο ισχύος.</p>	<p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 82-83 του σχολικού βιβλίου</p>
<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 18: ΔΙΟΔΟΣ ΦΩΤΟΕΚΠΟΜΠΗΣ (LED)</p>		
<p>Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:</p>	<p>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</p>	<p>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p>
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν μια δίοδο LED και εξετάζουν την κατάσταση της δίοδου με μετρήσεις <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν τη δίοδο LED σε τυπικό κύκλωμα • ελέγχουν την ένταση του φωτός με το ρεύμα. 	<p>Δίοδος φωτοεκπομπής</p>	<p>Άσκηση με δίοδο φωτοεκπομπής</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 84-86 του σχολικού βιβλίου</p>
<p>ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 21: ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΕΛΕΣΤΙΚΟΥ ΕΝΙΣΧΥΤΗ</p>		
<p>Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:</p>	<p>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</p>	<p>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</p>
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τους ακροδέκτες ενός ΤΕ • προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά του ΤΕ <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p>	<p>Χαρακτηριστικά τελεστικού ενισχυτή</p>	<p>Άσκηση για τη μελέτη των χαρακτηριστικών του ΤΕ.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p>

<ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν στον ΤΕ τις απαραίτητες αντιστάσεις για τη δημιουργία κατάλληλης πόλωσης και ανατροφοδότησης • μετρούν τις τάσεις πόλωσης ενός ΤΕ • ελέγχουν τα χαρακτηριστικά του και εξετάζουν αν μεταβάλλονται. 		Σελ. 93-95 του σχολικού βιβλίου
--	--	---------------------------------

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 22: ΑΝΑΣΤΡΕΦΩΝ ΤΕΛΕΣΤΙΚΟΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ

Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά ενός αναστρέφοντος ενισχυτή με ΤΕ <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν τον ΤΕ με τις απαραίτητες αντιστάσεις για τη δημιουργία κατάλληλης πόλωσης και ανατροφοδότησης • μετρούν τις τάσεις πόλωσης ενός ΤΕ για να ελέγχουν τη λειτουργία του • καταγράφουν σε παλμογράφο τις κυματομορφές εισόδου και εξόδου. 	Αναστρέφων τελεστικός ενισχυτής	<p>Άσκηση για τη μελέτη του αναστρέφοντος ενισχυτή με ΤΕ</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 96-97 του σχολικού βιβλίου</p>

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 23: ΜΗ ΑΝΑΣΤΡΕΦΩΝ ΤΕΛΕΣΤΙΚΟΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ

Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά ενός μη αναστρέφοντος ενισχυτή με ΤΕ <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν τον ΤΕ με τις απαραίτητες αντιστάσεις για τη δημιουργία κατάλληλης πόλωσης και ανατροφοδότησης • μετρούν τις τάσεις πόλωσης ενός ΤΕ για να ελέγχουν τη λειτουργία του • καταγράφουν σε παλμογράφο τις κυματομορφές εισόδου και εξόδου 	Μη αναστρέφων τελεστικός ενισχυτής	<p>Άσκηση για τη μελέτη του μη αναστρέφοντος ενισχυτή με ΤΕ</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 98-99 του σχολικού βιβλίου</p>

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 24: ΚΥΚΛΩΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΧΟΥ ΜΕ SCR		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν το SCR με τις απαραίτητες αντιστάσεις για παραγωγή ήχου • κατασκευάζουν το τυπωμένο κύκλωμα σε πλακέτα • συναρμολογούν και συγκολλούν τα υλικά • ελέγχουν τη λειτουργία του κυκλώματος. 	Κύκλωμα παραγωγής ήχου με SCR	Άσκηση για κατασκευή κυκλώματος παραγωγής ήχου με SCR Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 103 του σχολικού βιβλίου
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 25: ΦΩΤΟΡΥΘΜΙΚΟ ΜΕ SCR		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν το SCR με τις απαραίτητες αντιστάσεις για τη δημιουργία φωτορυθμικού • κατασκευάζουν το τυπωμένο κύκλωμα σε πλακέτα • συναρμολογούν και συγκολλούν τα υλικά. • ελέγχουν τη λειτουργία του κυκλώματος. 	Φωτορυθμικό με SCR	Άσκηση κατασκευής φωτορρυθμικού. Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 104 του σχολικού βιβλίου
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 26: ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ		
Οι μαθητές/τριες να μπορούν να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ <ul style="list-style-type: none"> • συνδέουν τα δομικά στοιχεία για δημιουργία τροφοδοτικού • κατασκευάζουν τυπωμένο κύκλωμα σε πλακέτα • συναρμολογούν και συγκολλούν τα υλικά • ελέγχουν τη λειτουργία του κυκλώματος 	Τροφοδοτικό	Κατασκευή τροφοδοτικού. Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 105 του σχολικού βιβλίου

ΒΑΣΙΚΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

Άσκηση 1: ΛΟΓΙΚΕΣ ΠΥΛΕΣ NOT ΚΑΙ OR ΜΕ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει πίνακες αληθείας, λογικά διαγράμματα (σύμβολα) και λογικές συναρτήσεις των πυλών NOT, OR - Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. - Επιλέγει Ο.Κ. που περιέχουν πύλες <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης - Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board - Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. 	<p>Λογικές πύλες NOT και OR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Μελετά τα φύλλα δεδομένων (data sheets) των Ο.Κ. κυκλωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στην άσκηση. • Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. • Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης • Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board • Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 87-89 του σχολικού βιβλίου</p>

Άσκηση 2: ΛΟΓΙΚΕΣ ΠΥΛΕΣ NOT, AND ΚΑΙ OR

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει πίνακες αληθείας, λογικά διαγράμματα (σύμβολα) και λογικές συναρτήσεις των πυλών NOT, AND, OR - Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. - Επιλέγει Ο.Κ. που περιέχουν πύλες <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης - Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board - Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. 	<p>ΠΥΛΗ NOT ΠΥΛΗ AND ΠΥΛΗ OR</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Μελετά τα φύλλα δεδομένων (data sheets) των Ο.Κ. κυκλωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στην άσκηση. 2. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 3. Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης 4. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 5. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 7-10 του σχολικού βιβλίου</p>

Άσκηση 3: ΛΟΓΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΜΟΝΟ ΜΕ ΠΥΛΗ NAND		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Περιγράφει πίνακες αληθείας, λογικά διαγράμματα (σύμβολα) και λογικές συναρτήσεις της πύλης NAND – Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης – Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board – Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. 	<p>ΠΥΛΗ NAND</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Μελετά τα φύλλα δεδομένων (data sheets) των Ο.Κ. κυκλωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στην άσκηση. 2. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 3. Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης 4. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 5. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. <p>Σχολικό βιβλίο: Γενικά Ηλεκτρονικά (Ε. Μπρακατσούλας κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 90-92 του σχολικού βιβλίου</p>

Άσκηση 4: ΛΟΓΙΚΕΣ ΠΥΛΕΣ NAND, NOR ΚΑΙ XOR

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Περιγράφει πίνακες αληθείας, λογικά διαγράμματα (σύμβολα) και λογικές συναρτήσεις των πυλών NAND, NOR, XOR – Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. – Επιλέγει Ο.Κ. που περιέχουν πύλες <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης – Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board – Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. 	<p>ΠΥΛΗ NAND ΠΥΛΗ NOR ΠΥΛΗ XOR</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Μελετά τα φύλλα δεδομένων (data sheets) των Ο.Κ. κυκλωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στην άσκηση. 2. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 3. Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης 4. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 5. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 11-14 του σχολικού βιβλίου</p>

ΑΣΚΗΣΗ 5: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΟΤΑΝ ΔΙΝΕΤΑΙ Η ΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Απλοποιεί μια λογική συνάρτηση – Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. – Επιλέγει το κατάλληλο Ο.Κ. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Σχεδιάζει το λογικό κύκλωμα – Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης – Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board – Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. 	<p>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΟΤΑΝ ΔΙΝΕΤΑΙ Η ΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Απλοποιεί τη λογική συνάρτηση 2. Σχεδιάζει το λογικό κύκλωμα 3. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 4. Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης 5. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 6. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) Μέρος Β' Εργαστήριο Σελ. 15 του σχολικού βιβλίου</p>

ΑΣΚΗΣΗ 6: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΟΤΑΝ ΔΙΝΕΤΑΙ Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΛΗΘΕΙΑΣ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Γράφει από τον πίνακα αληθείας τη λογική συνάρτηση ως άθροισμα ελαχίστων όρων των μεταβλητών εισόδου – Απλοποιεί τη λογική συνάρτηση – Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. – Επιλέγει το κατάλληλο Ο.Κ. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Σχεδιάζει το λογικό κύκλωμα – Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης – Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board – Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. 	<p>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΟΤΑΝ ΔΙΝΕΤΑΙ Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΛΗΘΕΙΑΣ</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γράφει τη λογική συνάρτηση ως άθροισμα ελαχίστων όρων των μεταβλητών εισόδου 2. Απλοποιεί τη λογική συνάρτηση 3. Σχεδιάζει το λογικό κύκλωμα 4. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 5. Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης 6. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 7. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) Μέρος Β' Εργαστήριο Σελ. 16 του σχολικού βιβλίου</p>

ΑΣΚΗΣΗ 7: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΟΤΑΝ ΔΙΝΕΤΑΙ Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –Γράφει τη λογική συνάρτηση όταν δίνεται η περιγραφή ενός προβλήματος –Απλοποιεί τη λογική συνάρτηση –Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. –Επιλέγει το κατάλληλο Ο.Κ. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –Σχεδιάζει το λογικό κύκλωμα –Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης –Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board –Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. 	<p>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΟΤΑΝ ΔΙΝΕΤΑΙ Η ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Κατασκευάζει τον πίνακα αληθείας του προβλήματος 2. Γράφει τη λογική συνάρτηση ως άθροισμα ελαχίστων όρων των μεταβλητών εισόδου 3. Απλοποιεί τη λογική συνάρτηση 4. Σχεδιάζει το λογικό κύκλωμα 5. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 6. Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης 7. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 8. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 17 του σχολικού βιβλίου</p>

ΑΣΚΗΣΗ 9: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΟΙΚΟΥΜΕΝΙΚΕΣ ΠΥΛΕΣ

Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –Βρίσκει το ισοδύναμο λογικό κύκλωμα χρησιμοποιώντας μόνο πύλες NAND ή μόνο πύλες NOR –Απλοποιεί τη λογική συνάρτηση –Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. –Επιλέγει το κατάλληλο Ο.Κ. <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –Σχεδιάζει το ισοδύναμο λογικό κύκλωμα –Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης –Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board –Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. 	<p>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΥΛΩΝ ΜΕ ΟΙΚΟΥΜΕΝΙΚΕΣ ΠΥΛΕΣ</p> <p>ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΟΙΚΟΥΜΕΝΙΚΕΣ ΠΥΛΕΣ</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Σχεδιάζει το ισοδύναμο λογικό κύκλωμα χρησιμοποιώντας μόνο πύλες NAND ή μόνο πύλες NOR 2. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 3. Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης 4. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 5. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο</p> <p>Σελ. 18-19 του σχολικού βιβλίου</p>

ΑΣΚΗΣΗ 10: ΠΟΛΥΠΛΕΚΤΕΣ		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Σχεδιάζει συνδυαστικά κυκλώματα πολυπλεκτών – Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. – Αναφέρει την έννοια και τη χρήση του πολυπλέκτη <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Υλοποιεί στο εργαστήριο κυκλώματα πολυπλεκτών. – Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των κυκλωμάτων πολυπλεκτών. 	<p>ΠΟΛΥΠΛΕΚΤΕΣ</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Δημιουργεί τους πίνακες αληθείας 2. Απλοποιεί τη λογική συνάρτηση με χρήση χάρτη Karnaugh. 3. Σχεδιάζει το λογικό κύκλωμα 4. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 5. Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης 6. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 7. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 23-25 του σχολικού βιβλίου</p>
ΑΣΚΗΣΗ 11: ΑΠΟΠΟΛΥΠΛΕΚΤΕΣ		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Σχεδιάζει συνδυαστικά κυκλώματα αποπολυπλεκτών – Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. – Αναφέρει την έννοια και τη χρήση του αποπολυπλέκτη <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Υλοποιεί στο εργαστήριο κυκλώματα αποπολυπλεκτών. – Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των αποπολυπλεκτών 	<p>ΑΠΟΠΟΛΥΠΛΕΚΤΕΣ</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Δημιουργεί τους πίνακες αληθείας 2. Απλοποιεί τη λογική συνάρτηση με χρήση χάρτη Karnaugh. 3. Σχεδιάζει το λογικό κύκλωμα 4. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 5. Σχεδιάζει το κύκλωμα ενσυρμάτωσης 6. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 7. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία με επαλήθευση του πίνακα αληθείας. <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 26-28 του σχολικού βιβλίου</p>

ΑΣΚΗΣΗ 12: ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΤΕΣ		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Σχεδιάζει συνδυαστικά κυκλώματα αποκωδικοποιητών – Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. – Αναφέρει την έννοια και τη χρήση του αποκωδικοποιητή – Χρησιμοποιεί ενδείκτη 7 τμημάτων <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Υλοποιεί στο εργαστήριο κυκλώματα αποκωδικοποιητών. – Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των αποκωδικοποιητών. 	<p>ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΤΕΣ</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Μελετά τα φύλλα δεδομένων (data sheets) των Ο.Κ. κυκλωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν 2. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 3. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 4. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία συγκρίνοντας τον πίνακα αληθείας του κυκλώματος με τον πίνακα αληθείας των Ο.Κ. <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 29-32 του σχολικού βιβλίου</p>
ΑΣΚΗΣΗ 13: ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΤΕΣ		
Ο/η μαθητής/τρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ΓΝΩΣΕΙΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Σχεδιάζει συνδυαστικά κυκλώματα κωδικοποιητών – Μελετά φύλλα δεδομένων Ο.Κ. – Αναφέρει την έννοια και τη χρήση του κωδικοποιητή <p>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ/ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Υλοποιεί στο εργαστήριο κυκλώματα κωδικοποιητών. – Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των κωδικοποιητών. 	<p>ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΤΕΣ</p>	<p>Ο/η μαθητής/τρια χρησιμοποιώντας πινακίδα δοκιμών (bread board):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Μελετά τα φύλλα δεδομένων (data sheets) των Ο.Κ. κυκλωμάτων που θα χρησιμοποιηθούν 2. Επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. για την υλοποίηση του κυκλώματος. 3. Υλοποιεί το κύκλωμα στο bread board 4. Ελέγχει τη σωστή λειτουργία συγκρίνοντας τον πίνακα αληθείας του κυκλώματος με τον πίνακα αληθείας των Ο.Κ. <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ν. Ασημάκης κ.α.) Μέρος β' Εργαστήριο Σελ. 33-34 του σχολικού βιβλίου</p>

Σημείωση: Το μάθημα των Αναλογικών και Ψηφιακών Ηλεκτρονικών αποτελείται από δύο μέρη, τα Αναλογικά Ηλεκτρονικά και τα Ψηφιακά Ηλεκτρονικά. Προτείνεται η εναλλαγή και η μίξη των εννοιών των Αναλογικών και των Ψηφιακών Ηλεκτρονικών.

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ 2

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ηλεκτροτεχνία 2**» έχει οριστεί με την υπ' αριθ. [Φ6/97381/Δ4/06.09.2023 \(Β' 5371\)](#) Υπουργική Απόφαση με την οποία καθορίζεται η διδακτέα-εξεταστέα ύλη των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ' τάξης Ημερήσιων, Εσπερινών ΕΠΑ.Λ και Π.ΕΠΑ.Λ για το σχολικό έτος 2023-2024.

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ηλεκτρικές Μηχανές**» έχει οριστεί με την υπ' αριθ. [Φ6/97381/Δ4/06.09.2023 \(Β' 5371\)](#) Υπουργική Απόφαση με την οποία καθορίζεται η διδακτέα-εξεταστέα ύλη των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ' τάξης Ημερήσιων, Εσπερινών ΕΠΑ.Λ και Π.ΕΠΑ.Λ για το σχολικό έτος 2023-2024.

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ 2

Ισχύει το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος «**Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις**», όπως έχει δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 1212/τ.Β'/30-6-2008.

Συμπληρωματικό υλικό και οδηγίες

Νέο Πρότυπο ΕΛ.Ο.Τ. 60634: Με τίτλο «Γενικές και ειδικές απαιτήσεις για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις», σε εφαρμογή της Υ.Α. 129600/2021 (ΦΕΚ 5635/Β' 2.12.2021) «Τροποποίηση της απόφασης 101195/17.09.2021 του Υπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων «Γενικές και Ειδικές Απαιτήσεις για τις Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις» (Β' 4654).

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ–ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Ισχύει το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος «**Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας – Ηλεκτρικών Μηχανών**», όπως έχει δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 286/τ.Β'/12-2-2016.

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ

Ισχύει το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος «**Αυτοματισμοί και Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου**», όπως έχει δημοσιευθεί στο ΦΕΚ 1212/τ.Β'/30-6-2008.