



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 286

12 Φεβρουαρίου 2016

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. Φ2/13727/Δ4

Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών των μαθημάτων του Τομέα Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού της Ομάδας Προσανατολισμού Τεχνολογικών Εφαρμογών των Α', Β' και Γ' τάξεων Ημερησίων και Εσπερινών ΕΠΑ.Λ.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη :

1. Τις διατάξεις του άρθρου 10 του Ν. 4186/2013 (Α' 193) «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις», όπως είχε τροποποιηθεί με την παρ. 19 του άρθρου 45 του Ν. 4264/2014 (Α' 118) και με την παρ. 4 του άρθρου 72 του Ν. 4310/2014 (Α' 258) και αντικαταστάθηκε με το άρθρο 7 του Ν. 4327/2015 (Α' 50) «Επείγοντα μέτρα για την Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και άλλες διατάξεις».

2. Την παρ. 2, εδάφιο ι του άρθρου 43 του Ν. 4186/2013 (Α' 193) «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τις παρ. 16 και 17 του άρθρου 45 του Ν.4264/2014 (Α'118) «Άσκηση Εμπορικών Δραστηριοτήτων εκτός καταστήματος και άλλες διατάξεις».

3. Το άρθρο 2 παρ. 3 περ. α υποπ. ββ του Ν. 3966/2011 (ΦΕΚ 118 Α') «Θεσμικό πλαίσιο των Πρότυπων Πειραματικών Σχολείων, ίδρυση Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Οργάνωση του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος» και λοιπές διατάξεις».

4. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Π.δ. 63/2005 (Α' 98) «Κωδικοποίηση της νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα».

5. Το Π.δ. 73/2015 (Α' 116) «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών».

6. Την υπ' αριθμ. Φ2/88070/Δ4/04-06-2015 (Β' 1053) Υπουργική Απόφαση «Ωρολόγιο Πρόγραμμα των μαθημάτων Γενικής Παιδείας της Α' τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. και των Β', Γ' τάξεων Ημερησίων και Α', Β' και Γ' τάξεων Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. ανά Ειδικότητα Τομέα Ομάδας Προσανατολισμού».

7. Την υπ' αριθμ. 66/28-12-2015 Πράξη του Δ.Σ. του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

8. Το γεγονός ότι από την παρούσα απόφαση δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών των μαθημάτων του Τομέα Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού της Ομάδας Προσανατολισμού Τεχνολογικών Εφαρμογών, ως ακολούθως:

ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

Α΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

ΑΡΧΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Ισχύει η με αρ. πρωτ. 43898/Γ2/24-03-2014 Υ.Α. (ΦΕΚ 785 Β΄)

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

A/A	ΜΑΘΗΜΑ	ΑΠΣ
1	ΒΑΣΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Θεωρία)" "Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ.Β/17-08-2007
2	ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Θεωρία)" "Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Εργαστήριο)", σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007
3	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (ΣΤΗ Β΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ. ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ)	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Επικοινωνίες και Δίκτυα (Θεωρία)" "Επικοινωνίες και Δίκτυα (Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007
4	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Ηλεκτρονικά Υλικά και Σχεδίαση" και "Αρχές Αυτοματισμού" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1ου κύκλου Β΄ τάξης ΤΕΕ
5	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων "Γενικά Ηλεκτρονικά" και "Ηλεκτρονικά Υλικά και Σχεδίαση" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007

Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Σκοπός του μαθήματος **Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών** είναι να αποκτήσει ο μαθητής τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες ώστε να είναι σε θέση:

- Να κάνει τη μελέτη, να υλοποιεί, να δοκιμάζει και να συντηρεί εγκαταστάσεις δομημένης καλωδίωσης.
- Να επιλέγει τον κατάλληλο εξοπλισμό δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών, να εγκαθιστά, να ρυθμίζει και να παραμετροποιεί, ηλεκτρονικές συσκευές δικτύου.
- Να διαχειρίζεται και να επιτηρεί δίκτυα υπολογιστών.
- Να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες σε δίκτυα υπολογιστών.

Το αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος είναι συμβατό με το πιστοποιημένο επαγγελματικό περίγραμμα με τίτλο «Τεχνικός Δικτύων Δεδομένων»

http://www.eoppep.gr/images/EP/EP_55.pdf.

ΘΕΩΡΙΑ		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΡΧΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αναγκαιότητα των επικοινωνιακών δικτύων. - Αναφέρει τις υπηρεσίες δικτύων επικοινωνίας. - Περιγράφει τις μεθόδους μεταγωγής δεδομένων. - Συγκρίνει τις μεθόδους μεταγωγής. - Περιγράφει τις τεχνικές πολυπλεξίας. - Εξηγεί την έννοια του πρωτοκόλλου. - Αναλύει την έννοια της αρχιτεκτονικής δικτύου. - Περιγράφει τα βασικά χαρακτηριστικά του μοντέλου OSI. - Διακρίνει τις κατηγορίες δικτύων ανάλογα με τη γεωγραφική τους έκταση 	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Επικοινωνιακά δίκτυα και οι ανάγκες που εξυπηρετούν 1.3 Υπηρεσίες δικτύου επικοινωνίας 1.4 Μεταγωγή και πολυπλεξία 1.5 Τεχνικές μεταγωγής 1.6 Τεχνικές Πολυπλεξίας 1.7 Πρωτόκολλα και αρχιτεκτονική δικτύου 1.8 Το μοντέλο OSI 1.9 Κατηγορίες δικτύων ανάλογα με τη γεωγραφική τους έκταση 	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διακρίνει τις βασικές ενεργές συσκευές δικτύου. - Περιγράφει τη λειτουργία τους. - Αναφέρει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους. 	<ul style="list-style-type: none"> 5.2 Κάρτες δικτύου 5.3 Επαναλήπτες 5.5 Μεταγωγείς 5.6 Δρομολογητές 	Ο μαθητής σχεδιάζει ένα τοπικό δίκτυο το οποίο αποτελείται από δύο απομακρυσμένα τμήματα, το κάθε τμήμα αποτελείται από 5 υπολογιστές και χρησιμοποιεί 3 switch για τη σύνδεσή τους. Εξηγεί τη χρήση μιας τέτοιας σύνδεσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΔΙΚΤΥΑ ΕΥΡΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
Ο μαθητής να μπορεί να:		
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τις ειδικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα ευρείας περιοχής. - Διακρίνει τη διαφορά μεταξύ της επιλεγόμενης και της μισθωμένης γραμμής. - Περιγράφει την τεχνολογία ISDN. - Περιγράφει την τεχνολογία xDSL. - Αναφέρει τα οφέλη που προσφέρουν τα εικονικά ιδιωτικά δίκτυα - Απαριθμεί τα κριτήρια επιλογής τεχνολογιών WAN. 	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Επεκτείνοντας το δίκτυο 6.2 Επιλεγόμενες τηλεφωνικές γραμμές 6.3 Μισθωμένες γραμμές 6.5 ISDN 6.8 xDSL 6.9 Εικονικά ιδιωτικά δίκτυα 6.10 Κριτήρια επιλογής τεχνολογιών WAN 	<p>Ο μαθητής σχεδιάζει ένα τοπικό δίκτυο το οποίο συνδέεται σε ένα δίκτυο ευρείας περιοχής, μέσω γραμμής ADSL και περιγράφει τη λειτουργία της σύνδεσης.</p>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΔΙΑΔΙΚΤΥΩΣΗ - INTERNET		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
Ο μαθητής να μπορεί να:		
<ul style="list-style-type: none"> - Αναλύει το επίπεδο δικτύου στο μοντέλο OSI. - Περιγράφει την τεχνολογία TCP/IP. - Συγκρίνει το μοντέλο TCP/IP με το OSI. - Αναφέρει τη βασική λειτουργία των πρωτοκόλλων TCP, UDP, IP. - Περιγράφει τις βασικές έννοιες της διευθυνσιοδότησης. - Αναλύει τη χρήση των IP διευθύνσεων. - Διακρίνει τις κλάσεις διευθύνσεων. - Περιγράφει τη δημιουργία και τον τρόπο εντοπισμού υποδικτύων. - Αναφέρει τη βασική λειτουργία του πρωτοκόλλου ARP. - Αναφέρει το σκοπό που εξυπηρετεί το Σύστημα Ονομάτων Περιοχής. - Αναλύει την έννοια της Δρομολόγησης. - Περιγράφει τον τρόπο εφαρμογής της Δρομολόγησης σε δίκτυα TCP/IP. - Διακρίνει τα είδη Δρομολόγησης. - Περιγράφει το σκοπό του πίνακα Δρομολόγησης. - Διαβάζει σχέδια δικτύων δεδομένων. 	<ul style="list-style-type: none"> 7.1 Επίπεδο δικτύου 7.2 Τεχνολογία TCP/IP 7.3 Το πρωτόκολλο TCP 7.4 Το πρωτόκολλο UDP 7.5 Το πρωτόκολλο IP 7.6 Διευθυνσιοδότηση 7.7 Το πρωτόκολλο ARP 7.8 Σύστημα Ονομάτων Περιοχών (DNS) 7.9 Δρομολόγηση 7.11 Πρωτόκολλα εφαρμογής 	<p>Ο μαθητής έχοντας στη διάθεση τους μια IP διεύθυνση κλάσης C, υπολογίζει υποδίκτυα, καθορίζοντας :</p> <p>A) το εύρος διευθύνσεων του κάθε υποδικτύου B) τις μάσκες υποδικτύου Γ) τις IP διευθύνσεις που αποκλείονται.</p> <p>Ο μαθητής σχεδιάζει δύο τοπικά δίκτυα τα οποία συνδέονται μέσω ενός router και περιγράφει τη λειτουργία τους.</p>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εξηγεί την έννοια «διαχείριση δικτύου». - Αναφέρει πέντε περιοχές που καλύπτει η διαχείριση δικτύου. - Περιγράφει το έργο των πέντε περιοχών διαχείρισης. - Χρησιμοποιεί την ειδική ορολογία σε θέματα ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων. - Περιγράφει τις κύριες μεθόδους παραβίασης ασφάλειας στα πληροφορικά συστήματα. 	<p>8.1 Διαχείριση δικτύου 8.3 Ασφάλεια δικτύων</p>	

ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Μάθημα: Ψηφιακά Συστήματα(Θεωρία)

Σκοπός του μαθήματος:

Σκοπός του μαθήματος είναι ο μαθητής να γνωρίζει τις βασικές αρχές και εφαρμογές ακολουθιακών κυκλωμάτων, μνημών, μετατροπών D/A – A/D και κυκλωμάτων χρονισμού. Να αποκτήσει αντίληψη για την σχέση ηλεκτρονικών υπολογιστών και ψηφιακών ηλεκτρονικών και γνώσεις στην αρχιτεκτονική των υπολογιστικών συστημάτων.

ΘΕΩΡΙΑ

Κεφάλαιο 1^ο: ΜΑΝΤΑΛΩΤΕΣ ΚΑΙ FLIP-FLOPS

ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής πρέπει :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να διατυπώνει τις βασικές έννοιες των FLIP-FLOP. - Να περιγράφει τη λειτουργία του μανταλωτή με πύλες NAND, NOR. - Να διακρίνει ασύγχρονα και σύγχρονα συστήματα. - Να αναλύει τη λειτουργία χρονιζόμενων FLIP-FLOP. - Να περιγράφει την επίδραση των ασύγχρονων εισόδων. 	<ul style="list-style-type: none"> - Μανταλωτές με πύλες NAND, NOR - Το clock και τα χρονιζόμενα FLIP-FLOP. - Βασικοί τύποι χρονιζόμενων FLIP-FLOP (S-R, J-K, D). Λειτουργία Toggle. - Ασύγχρονες εισοδοί. - Ο.Κ . 	<ul style="list-style-type: none"> - Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου. - Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου.

Κεφάλαιο 2^ο: ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ

ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής πρέπει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Να κατονομάζει τους διάφορους τύπους καταχωρητών και να περιγράφει τη λειτουργία τους. - Να είναι ικανός να σχεδιάζει και να κατασκευάζει απλούς καταχωρητές με FLIP-FLOP. - Να διακρίνει τις διαφορές, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα της σειριακής και της παράλληλης μεταφοράς δεδομένων. - Να επιλέγει και να χρησιμοποιεί σε μια εφαρμογή καταχωρητή σε Ο.Κ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Βασικές έννοιες (τύποι, block διαγράμματα, χρήσεις κλπ). - Καταχωρητές ολίσθησης σειριακής εισόδου-σειριακής εξόδου SISO - Καταχωρητής SIPO 4 bits (αριστερής, δεξιάς, κυκλικής) - Καταχωρητής PISO, PIPO 4 bits. - Σειριακή-παράλληλη μεταφορά δεδομένων. - Καταχωρητής ολίσθησης με Ο.Κ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου. - Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου.

Κεφάλαιο 3^ο: ΑΠΑΡΙΘΜΗΤΕΣ.

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής πρέπει:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Να διακρίνει τη λειτουργία ενός ασύγχρονου και ενός σύγχρονου απαριθμητή. - Να είναι ικανός να σχεδιάζει και να κατασκευάζει απλούς απαριθμητές ορισμένου modulo α) με FLIP-FLOP. β) με Ο.Κ. - Να μπορεί να τροποποιεί τον αριθμό του modulo. - Να μελετά φύλλα δεδομένων και να χρησιμοποιεί Ο.Κ απαριθμητών. 	<ul style="list-style-type: none"> - Βασικές έννοιες (Ασύγχρονοι – σύγχρονοι, ο αριθμός του modulo, απαρίθμηση παλμών) - Ασύγχρονος δυαδικός και BCD απαριθμητής. - Σύγχρονος δυαδικός απαριθμητής. - Αμφίδρομοι απαριθμητές - Απαριθμητές modulo N - Αλλαγή του modulo σε ασύγχρονους απαριθμητές. - Διαίρεση συχνότητας. - Ο.Κ 	<ul style="list-style-type: none"> - Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου. - Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου.

Κεφάλαιο 4^ο: ΜΝΗΜΕΣ

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής πρέπει:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Να χρησιμοποιεί σωστά την ορολογία των μνημών. - Να κατονομάζει τα είδη των μνημών και τα χαρακτηριστικά τους. - Να μπορεί να προσδιορίζει τη χωρητικότητα μιας μνήμης. - Να μπορεί να συνδέει Ο.Κ μνημών, ώστε να προκύπτουν μνήμες με μεγαλύτερη «διάσταση λέξης» ή χωρητικότητα. 	<ul style="list-style-type: none"> - Βασικές έννοιες-ορολογία μνημών. - Είδη μνημών(RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM). - Εσωτερική δομή ROM, RAM. - Επέκταση της "διάστασης λέξης" μνήμης. - Επέκταση της χωρητικότητας μνήμης. - Ο.Κ 	<ul style="list-style-type: none"> - Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου. - Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου.

Κεφάλαιο 5^ο: ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ D/ΑΚΑΙΑ/D

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής πρέπει:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Να περιγράφει την αρχή λειτουργίας των μετατροπέων D/A και A/D και να ορίζει τα βασικά χαρακτηριστικά τους. - Να μπορεί να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα Ο.Κ για την πραγματοποίηση κυκλωμάτων μετατροπής D/A και A/D. - Να περιγράφει τις αρχές της κβάντισης και της δειγματοληψίας 	<ul style="list-style-type: none"> - Γενικές έννοιες(σύστημα λήψης, επεξεργασίας, διανομής δεδομένων) - Μετατροπέας D/A η έννοια της ανάλυσης μέτρησης. - Κυκλώματα μετατροπέων D/A α)με κλιμακωτό δίκτυο αντιστάσεων R και 2R β)με Ο.Κ - Μετατροπέας A/D οι έννοιες της κβαντοποίησης και της δειγματοληψίας. - Κυκλώματα μετατροπέων A / D α)διαδοχικών προσεγγίσεων β)με Ο.Κ - Εφαρμογές μετατροπέων D/A και A/D. 	<ul style="list-style-type: none"> - Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου. - Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου.

Κεφάλαιο 6^ο: ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής πρέπει:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Να διακρίνει κυκλώματα Ασταθούς - Μονοσταθούς πολυδονητή. - Να μπορεί να συνδέει το Ο.Κ. 555 ως: α) ασταθή πολυδονητή. β) μονοσταθή πολυδονητή. 	<ul style="list-style-type: none"> - Γενικές έννοιες (παλμοί χρονισμού, tON, tOFF, T, f, κύκλος εργασίας). - Ασταθής πολυδονητής. - Μονοσταθής πολυδονητής. - Το Ο.Κ 555 (ακροδέκτες, περιγραφή block διαγράμματος εσωτερικού κυκλώματος). - Το Ο.Κ 555 ως: ασταθής – μονοσταθής πολυδονητής. 	<ul style="list-style-type: none"> - Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου. - Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου.

Κεφάλαιο 7^ο: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ (hardware) ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής πρέπει:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - να κατονομάζει τα βασικά τμήματα της δομής των υπολογιστικών συστημάτων - να κατανοεί την λειτουργία και χρήση του κάθε τμήματος ενός υπολογιστικού συστήματος - να υλοποιεί στοιχειώδη τμήματα ενός υπολογιστικού συστήματος με απλά ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα - να εξηγεί την δομή και λειτουργία των μικροεπεξεργαστών - να απαριθμεί τις διάφορες οικογένειες μικροεπεξεργαστών 	<ul style="list-style-type: none"> - Βασικά στοιχεία αρχιτεκτονικής υπολογιστικών συστημάτων. - Μικροεπεξεργαστές. - Αρχές λειτουργίας και αρχιτεκτονική. - Εντολές μικροεπεξεργαστών. - Οικογένειες Μικροεπεξεργαστών Ομοιότητες και διαφορές. - Οικογένειες Μικροελεγκτών Ομοιότητες και διαφορές. - Μέθοδοι διευθυνσιοδότησης της μνήμης. - Τα χαρακτηριστικά των μικροεπεξεργαστών. 	<ul style="list-style-type: none"> - Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου.

Κεφάλαιο 8^ο: ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής πρέπει:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - να κατονομάζει τις συνδέσεις των ακροδεκτών των μικροεπεξεργαστών και μικροελεγκτών. - να περιγράφει τους τρόπους υποστήριξης περιφερειακών συσκευών. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ακροδέκτες και συνδέσεις μικροϋπολογιστών και μικροελεγκτών. - Προσπέλαση συσκευών εισόδου – εξόδου. - Διακοπές. - Λειτουργία απ' ευθείας προσπέλασης μνήμης. - Είσοδος – έξοδος ψηφιακών δεδομένων. 	<ul style="list-style-type: none"> - Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου.

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΜΕΡΟΣ 1^ο (ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ)

Σκοπός του 1^{ου} Μέρους (Αναλογικά Ηλεκτρονικά) του μαθήματος Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Συστημάτων είναι:
Να αποκτήσει ο μαθητής την ικανότητα να σχεδιάζει, κατασκευάζει, βελτιώνει και ρυθμίζει βασικά ηλεκτρονικά κυκλώματα. Παράλληλα να κατανοεί τη λειτουργία των κυκλωμάτων και να κάνει μετρήσεις με τα κατάλληλα όργανα ή/και να συγκρίνει τις κυματομορφές εισόδου / εξόδου.

ΑΣΚΗΣΗ 1

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- εξετάζει την επίδραση του πυκνωτή σύζευξης και του πυκνωτή εκπομπού στην καμπύλη απόκρισης του ενισχυτή.	Ενισχυτής CE.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.

ΑΣΚΗΣΗ 2

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- εξετάζει την επίδραση του πυκνωτή σύζευξης και του πυκνωτή εκπομπού στην καμπύλη απόκρισης του ενισχυτή.	Ενισχυτής μιας βαθμίδας με αρνητική ανατροφοδότηση.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.

ΑΣΚΗΣΗ 3		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- να εξετάζει και να αποτυπώνει (μετρά) την επίδραση της αρνητικής ανατροφοδότησης στην απόκριση συχνότητας & τις αντιστάσεις εισόδου και εξόδου με ειδικά όργανα	Ενισχυτής αρνητικής ανατροφοδότησης 2 βαθμίδων.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 4		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- χτίζει το κύκλωμα & να κάνει διάφορες μετρήσεις.	Διαφορικός Ενισχυτής με διακριτά στοιχεία.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 5		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- χτίζει και να εξάγει την καμπύλη απόκρισης του, με διάφορα R & C & να μετράει τις αντιστάσεις εισόδου & εξόδου.	Ενισχυτής ac με ΤΕ χωρίς αντιστροφή.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.

ΑΣΚΗΣΗ 6		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - χτίζει και να εξάγει την καμπύλη απόκρισής του, με διάφορα R & C & να μετράει τις αντιστάσεις εισόδου & εξόδου 	Ενισχυτής ac με T.E με αντιστροφή.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 7		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - χτίζει & να μελετάει τη λειτουργία του. - δομεί περισσότερο σύνθετα κυκλώματα με απομονωτές εισόδου για ειδικές εφαρμογές σε ενισχυτές οργάνων. 	Αθροιστής και αφαιρέτης με T.E.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 8		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - υπολογίζει, να χτίζει και να μελετάει την κυματομορφή εξόδου του για διάφορες RC. 	Ολοκληρωτής.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.

ΑΣΚΗΣΗ 9		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- υπολογίζει, να χτίζει και να μελετάει την κυματομορφή εξόδου του για διάφορες RC.	Διαφοριστής.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 10		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
μελετά προδιαγραφές - συναρμολογεί τελικό ενισχυτή με τρανζίστορ ή τελεστικό ισχύος - συνδέει προενισχυτή και τελικό ενισχυτή με μεγάφωνα - κάνει μετρήσεις	Ενισχυτής ισχύος .	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 11		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- υπολογίζει, χτίζει & μελετά τον ταλαντωτή αυτόν	Ταλαντωτής Hartley.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.

ΑΣΚΗΣΗ 12		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- υπολογίζει, χτίζει & μελετά τον ταλαντωτή αυτόν	Ταλαντωτής Colpitts.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 13		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- υπολογίζει, χτίζει & μελετά τον ταλαντωτή αυτόν	Ταλαντωτής Wien.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 14		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- υπολογίζει, χτίζει & μελετά τον ταλαντωτή αυτόν	Ταλαντωτής μετάθεσης φάσης.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.

ΑΣΚΗΣΗ 15		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- υπολογίζει, χτίζει & μελετά τον ταλαντωτή αυτόν	Ταλαντωτής κρυστάλλου.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 16		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- υπολογίζει, χτίζει & μελετά τον ταλαντωτή ελεγχόμενο από τάση	Μετατροπέας Τάσης / Συχνότητας (V.C.O.).	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 17		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- χαράσσει θεωρητικά και πειραματικά την καμπύλη απόκρισής του	Φίλτρο Χαμηλών Συχνοτήτων 1 ^{ου} βαθμού.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.

ΑΣΚΗΣΗ 18		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- χαράσσει θεωρητικά και πειραματικά την καμπύλη απόκρισής του	Φίλτρο Υψηλών Συχνοτήτων 1 ^{ου} βαθμού	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 19		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- χαράσσει θεωρητικά και πειραματικά την καμπύλη απόκρισής του	Φίλτρο στενής ζώνης διέλευσης συχνοτήτων.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 20		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- χαράσσει θεωρητικά και πειραματικά την καμπύλη απόκρισής του	Φίλτρο στενής ζώνης αποκοπής συχνοτήτων.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.

ΑΣΚΗΣΗ 21		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- μετρά τις τάσεις, το ρεύμα, και να υπολογίζει την επαγωγική και χωρητική αντίσταση καθώς και τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος όπως και τη διαφορά φάσης τάσης – ρεύματος σε ένα κύκλωμα RLC, όταν στην είσοδο εφαρμόζεται δεδομένο ημιτονικό σήμα	Κύκλωμα RLC σε σειρά.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 22		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- να μετρά τις τάσεις, το ρεύμα, και να υπολογίζει την επαγωγική και χωρητική αντίσταση καθώς και τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος όπως και τη διαφορά φάσης τάσης – ρεύματος σε ένα κύκλωμα RLC, όταν στην είσοδο εφαρμόζεται ημιτονικό σήμα διαφορετικών συχνοτήτων	Συντονισμός κυκλώματος RLC σε σειρά.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 23		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- να μετρά τις τάσεις, το ρεύμα, και να υπολογίζει την επαγωγική και χωρητική αγωγιμότητα καθώς και τη σύνθετη αγωγιμότητα του κυκλώματος όπως και τη διαφορά φάσης τάσης – ρεύματος σε ένα κύκλωμα RLC, όταν στην είσοδο εφαρμόζεται δεδομένο ημιτονικό σήμα	Κύκλωμα RLC παράλληλα.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.

ΑΣΚΗΣΗ 24		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- μετρά τις τάσεις, το ρεύμα, και να υπολογίζει την επαγωγική και χωρητική αγωγιμότητα καθώς και τη σύνθετη αγωγιμότητα του κυκλώματος όπως και τη διαφορά φάσης τάσης – ρεύματος σε ένα κύκλωμα RLC, όταν στην είσοδο εφαρμόζεται ημιτονικό σήμα διαφορετικών συχνοτήτων	Συντονισμός κυκλώματος RLC παράλληλα.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.
ΑΣΚΗΣΗ 25		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- συνδέει ενισχυτικές βαθμίδες μεταξύ τους (προενισχυτές, μίκτες, ενισχυτές ισχύος) και να μετρά τις συνολικές επιδόσεις (Rin, Rout, BW, απολαβή, απαιτήσεις ισχύος τροφοδοτικού, παραμόρφωση κ.ά.)	Ενισχυτές πολλών βαθμίδων.	- Ο μαθητής χρησιμοποιώντας έτοιμες πλακέτες ή συσκευές και διατάξεις Audio πραγματοποιεί την άσκηση. - Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία των συσκευών.
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΜΕΡΟΣ 2^ο (ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ)		
Σκοπός του 2 ^{ου} Μέρους (Συστήματα Ψηφιακών Ηλεκτρονικών) του μαθήματος Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Συστημάτων είναι:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Να αποκτήσει ο μαθητής πρακτικές γνώσεις στις λειτουργίες των ψηφιακών κυκλωμάτων και στη σχεδίαση-σύνθεση συνδυαστικών και ακολουθιακών κυκλωμάτων. 2. Να μπορεί να μελετά σχέδια και να προδιαγράφει λειτουργικές παραμέτρους από τα φυλλάδια των ολοκληρωμένων (ταχύτητα, τάση λειτουργίας, στάθμες, κ.ά.) 3. Να χρησιμοποιεί εργαλεία για προγραμματισμό μικροελεγκτών, με εισαγωγή και έλεγχο κώδικα καθώς και έλεγχο λειτουργίας των. 		

Α΄ ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ		
ΑΣΚΗΣΗ 1		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - μπορεί να κατασκευάζει latch με πύλες NAND, NOR με τη βοήθεια πινάκων αληθείας που θα προκύψουν πειραματικά 	Μανταλωτές.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Μετά τη συνδεσμολογία της άσκησης γίνονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές για να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του κυκλώματος και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.
ΑΣΚΗΣΗ 2		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - διαβάζει data sheets. - επιλέγει τα κατάλληλα Ο.Κ. - ελέγχει τη σωστή λειτουργία των Flip-Flop με τη βοήθεια πινάκων αληθείας που θα προκύψουν πειραματικά - κατανοήσει τη λειτουργία των ασύγχρονων εισόδων 	Flip-Flops	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Μετά τη συνδεσμολογία της άσκησης γίνονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές για να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του κυκλώματος και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.
ΑΣΚΗΣΗ 3		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - κατασκευάζει καταχωρητές. ΡΙΡΟ με Flip-Flop. (τεσσάρων bits). - μπορεί να επιλέγει από τα data sheets τους επιθυμητούς καταχωρητές. - μπορεί να κατασκευάζει κυκλώματα καταχωρητών με Ο.Κ. 	Καταχωρητές με Flip-Flop και καταχωρητές ολίσθησης με Ο.Κ.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Μετά τη συνδεσμολογία της άσκησης γίνονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές για να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του κυκλώματος και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.

ΑΣΚΗΣΗ 4		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - κατασκευάζει απλούς απαριθμητές με Flip-Flop, ορισμένου modulo. - αλλάζει τον αριθμό του modulo - κατασκευάζει απλούς απαριθμητές με Ο.Κ. ορισμένου modulo. - αλλάζει τον αριθμό του modulo - συνδέει με τους απαριθμητές ενδείκτες επτά τμημάτων 	<p>Απαριθμητές με Flip-Flop. (με διάφορους αριθμούς modulo).</p> <p>Απαριθμητές με Ο.Κ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Μετά τη συνδεσμολογία της άσκησης γίνονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές για να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του κυκλώματος και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.
ΑΣΚΗΣΗ 5		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - μελετά Ο.Κ. μνημών. - γράφει δεδομένα σε συγκεκριμένη διεύθυνση μνήμης RAM. - διαβάζει δεδομένα από συγκεκριμένη διεύθυνση μνήμης RAM 	<p>Εγγραφή και ανάγνωση Μνήμης RAM</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Μετά τη συνδεσμολογία της άσκησης γίνονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές για να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του κυκλώματος και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.
ΑΣΚΗΣΗ 6		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - χρησιμοποιεί Ο.Κ. για μετατροπή A/D. - υπολογίζει την ανάλυση και την ακρίβεια μέτρησης ενός ADC. - μπορεί να χρησιμοποιεί Ο.Κ. για μετατροπή D/A. 	<p>Μετατροπή A/D με Ο.Κ.</p> <p>Μετατροπή D/A με Ο.Κ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Μετά τη συνδεσμολογία της άσκησης γίνονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές για να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του κυκλώματος και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.

ΑΣΚΗΣΗ 7		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - μπορεί να χρησιμοποιεί το Ο.Κ. 555 για την κατασκευή ασταθούς πολυδονητή. - να επιλέγει τα κατάλληλα εξωτερικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα ώστε στην έξοδο να λαμβάνεται κυματομορφή επιθυμητής συχνότητας 	Το Ο.Κ. 555 ως ασταθής πολυδονητής.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Μετά τη συνδεσμολογία της άσκησης γίνονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές για να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του κυκλώματος και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.
ΑΣΚΗΣΗ 8		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - μπορεί να χρησιμοποιεί το Ο.Κ. 555 για την κατασκευή μονοσταθούς πολυδονητή - επιλέγει τα κατάλληλα εξωτερικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα ώστε στην έξοδο να λαμβάνεται παλμός με επιθυμητή διάρκεια (ton 	Το Ο.Κ. 555 ως μονοσταθής πολυδονητής.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Μετά τη συνδεσμολογία της άσκησης γίνονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές για να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του κυκλώματος και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.
ΑΣΚΗΣΗ 9		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - μπορεί να εντοπίζει βλάβες σε ψηφιακά κυκλώματα πυλών 	Εντοπισμός βλαβών σε κυκλώματα διαφόρων πυλών.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Μετά τη συνδεσμολογία της άσκησης γίνονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές για να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του κυκλώματος και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.

ΑΣΚΗΣΗ 10		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - μπορεί να εντοπίζει βλάβες σε ψηφιακά κυκλώματα flip-flop. 	<p>Εντοπισμός βλαβών σε κυκλώματα flip-flop.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης. - Μετά τη συνδεσμολογία της άσκησης γίνονται οι απαιτούμενοι έλεγχοι και δοκιμές για να διαπιστωθεί η ορθή λειτουργία του κυκλώματος και να εξαχθούν τα συμπεράσματα.
Β' ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΜΙΚΡΟΎΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΑΣΚΗΣΗ 11		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - κατονομάζει τα επιμέρους στοιχεία ενός μικροελεγκτή και να εξηγούν τη λειτουργία του. - αναπτύσσει ένα απλό πρόγραμμα και να το εκτελούν. - απαριθμεί τα είδη καταχωρητών. - φορτώνει τους καταχωρητές με δεδομένα. 	<p>Γνωριμία με το μικροελεγκτή και τη διαδικασία ανάπτυξης προγραμμάτων.</p> <p>Γνωριμία με τους καταχωρητές του μικροελεγκτή και τον τρόπο λειτουργίας τους.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής αναγνωρίζει τα μέρη του μ/ε με τη βοήθεια του τεχνικού φυλλαδίου του μικροελεγκτή. - Ο μαθητής εξοικειώνεται με τη χρήση ειδικού λογισμικού προγραμματισμού και προσομοίωσης μικροελεγκτών.
ΑΣΚΗΣΗ 12		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - κατανοεί τη διαφορά των δύο τρόπων. - χρησιμοποιεί, κάθε φορά, την κατάλληλη διευθυνσιοδότηση 	<p>Άμεση και έμμεση διευθυνσιοδότηση.</p> <p>– Παραδείγματα.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.

ΑΣΚΗΣΗ 13		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - εκτελεί προσθέσεις. - εξηγεί τη σημασία του κρατουμένου. - εκτελεί αφαιρέσεις. - εξηγεί τη σημασία του κρατουμένου. 	<p>Αριθμητικές εντολές πρόσθεσης.</p> <p>Αριθμητικές εντολές αφαίρεσης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.
ΑΣΚΗΣΗ 14		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - εκτελεί πράξεις λογικού AND - εκτελεί πράξεις λογικού OR 	<p>Λογικές εντολές AND και OR.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.
ΑΣΚΗΣΗ 15		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - εκτελεί πράξεις λογικού XOR - εξηγεί τι κάνει μία μάσκα 	<p>Λογική εντολή XOR.</p> <p>Χρήση και σημασία масκών.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.
ΑΣΚΗΣΗ 16		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - εκτελεί πράξεις αύξησης και μείωσης κατά ένα ενός καταχωρητή - εξηγεί την επίδραση της εντολής στις σημαίες 	<p>Εντολές αύξησης και μείωσης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.

ΑΣΚΗΣΗ 17		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - εκτελούν πράξεις περιστροφής - εξηγούν την επίδραση της εντολής στις σημαίες 	Εντολές περιστροφής.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.
ΑΣΚΗΣΗ 18		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - θέτουν ή να μηδενίζουν ένα bit ενός καταχωρητή - συγκρίνουν δύο αριθμούς - ελέγχουν το αποτέλεσμα της σύγκρισης 	Εντολές ελέγχου bit και εντολές σύγκρισης.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.
ΑΣΚΗΣΗ 19		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - εξηγούν τη χρήση των σημαιών. - εκτελούν εντολές άλματος. - εκτελούν κλήσεις υπορουτινών. 	Εντολές άλματος και παραδείγματα. Εντολές κλήσης υπορουτίνας και επιστροφής από υπορουτίνα.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.
ΑΣΚΗΣΗ 20		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - χρησιμοποιούν εντολές ελέγχου βρόγχου για να εκτελέσουν βρόχους 	Εντολές ελέγχου βρόγχου	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.

ΑΣΚΗΣΗ 21		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - ενεργοποιούν τις πόρτες εισόδου-εξόδου του μικροελεγκτή. 	<p>Θύρα εισόδου-εξόδου.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Μεταφέρει το πρόγραμμα από το PC στον μ/ε με την βοήθεια της συσκευής προγραμματισμού MCU. - Ελέγχει την λειτουργία του κυκλώματος με τη βοήθεια εκπαιδευτικού συστήματος δοκιμών. Εναλλακτικά κατασκευάζει το κύκλωμα σε breadboard, με διακριτά στοιχεία. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.
ΑΣΚΗΣΗ 22		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - συνδέουν ένα ενδείκτη 7 τμημάτων στον μικροελεγκτή και να εμφανίζουν αριθμούς. - διαβάσουν και να γράψουν δεδομένα στις θύρες του μικροελεγκτή. - μετατρέπουν τον μικροελεγκτή σε απαριθμητή παλμών 	<p>Θύρα εισόδου-εξόδου.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Μεταφέρει το πρόγραμμα από το PC στον μ/ε με την βοήθεια της συσκευής προγραμματισμού MCU. - Ελέγχει την λειτουργία του κυκλώματος με τη βοήθεια εκπαιδευτικού συστήματος δοκιμών. Εναλλακτικά κατασκευάζει το κύκλωμα σε breadboard, με διακριτά στοιχεία. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.

ΑΣΚΗΣΗ 23		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - εξηγούν την λειτουργία του καταχωρητή Timer0. - ενεργοποιούν το διαιρέτη συχνότητας. - φτιάξουν ένα απλό ενδείκτη δευτερολέπτων. 	Χρονιστής.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Μεταφέρει το πρόγραμμα από το PC στον μ/ε με την βοήθεια της συσκευής προγραμματισμού MCU. - Ελέγχει την λειτουργία του κυκλώματος με τη βοήθεια εκπαιδευτικού συστήματος δοκιμών. <p>Εναλλακτικά κατασκευάζει το κύκλωμα σε breadboard, με διακριτά στοιχεία.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.
ΑΣΚΗΣΗ 24		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - μετατρέπουν αναλογικές τάσεις σε ψηφιακές. - συνδέουν αισθητήρες και να μετρούν φυσικές παραμέτρους. 	Παρουσίαση του μετατροπέα αναλογικού σε ψηφιακό.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Μεταφέρει το πρόγραμμα από το PC στον μ/ε με την βοήθεια της συσκευής προγραμματισμού MCU. - Ελέγχει την λειτουργία του κυκλώματος με τη βοήθεια εκπαιδευτικού συστήματος δοκιμών. <p>Εναλλακτικά κατασκευάζει το κύκλωμα σε breadboard, με διακριτά στοιχεία.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.

ΑΣΚΗΣΗ 25		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- συνδέουν με ασύγχρονη σειριακή επικοινωνία τον μικροελεγκτή με ένα υπολογιστή	Ασύγχρονη σειριακή επικοινωνία με ένα προσωπικό υπολογιστή.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας ειδικό λογισμικό γράφει πρόγραμμα σε γλώσσα assembly. - Στη συνέχεια με τη βοήθεια του λογισμικού προσομοίωσης δοκιμάζει τη λειτουργία του προγράμματός του. - Μεταφέρει το πρόγραμμα από το PC στον μ/ε με την βοήθεια της συσκευής προγραμματισμού MCU. - Ελέγχει την λειτουργία του κυκλώματος με τη βοήθεια εκπαιδευτικού συστήματος δοκιμών, το οποίο συνδέει στη σειριακή θύρα ενός PC και εκτελεί τις αναγκαίες ρυθμίσεις. Εναλλακτικά κατασκευάζει το κύκλωμα σε breadboard, με διακριτά στοιχεία. - Εξάγει συμπεράσματα και καταγράφει τις παρατηρήσεις του.

ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ

Σκοπός του μαθήματος είναι να αποκτήσει ο μαθητής τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες ώστε να είναι σε θέση:

- να μελετά, σχεδιάζει και υλοποιεί όλα τα μέρη που αποτελούν μία δομημένη καλωδίωση καθώς και να λαμβάνει τις κατάλληλες μετρήσεις
- να μελετά και να επιλέγει τον κατάλληλο εξοπλισμό, υλικό και λογισμικό για την εγκατάσταση υπολογιστών σε δίκτυο και να τον ρυθμίζει, συντηρεί και επισκευάζει
- να φροντίζει, συντηρεί και αποκαθιστά την εσωτερική και εξωτερική επικοινωνία των υπολογιστών και συσκευών καθώς και την ασφάλεια του δικτύου

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		
ΑΣΚΗΣΗ 1		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Να διακρίνει την έννοια του αυτόνομου υπολογιστή και του υπολογιστή που αποτελεί μέρος δικτύου - Εντοπίζει το βασικό εξοπλισμό δικτύου (hub, switch, router, server, σταθμοί εργασίας κλπ). - Αναγνωρίζει τη δομή ενός τοπικού δικτύου. - Περιγράφει τη βασική λειτουργία ενός τοπικού δικτύου. 	<p>Βασική δομή δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών</p>	<p>Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τις βασικές μονάδες και συσκευές ενός τοπικού δικτύου.</p> <p>Οι μαθητές εξερευνούν το εγκατεστημένο τοπικό δίκτυο του εργαστηρίου.</p> <p>Οι μαθητές σχεδιάζουν την τοπολογία ενός LAN με 1 server, 12 σταθμούς εργασίας, 1 switch, 1 εκτυπωτή, 1 εκτυπωτή δικτύου και 1 router για σύνδεση στο Διαδίκτυο.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x τοπικό δίκτυο εργαστηρίου</p>
ΑΣΚΗΣΗ 2		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διακρίνει τη διαφορά παράλληλης και σειριακής επικοινωνίας. - Αναγνωρίζει τον συνδετήρα DB-9 και τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του RS-232 - Εξηγεί τα χαρακτηριστικά της ασύγχρονης μετάδοσης - Πραγματοποιεί συνδέσεις DTE-DTE και DTE-DCE - Χρησιμοποιεί προγράμματα σειριακής επικοινωνίας. - Εφαρμόζει τεχνικές ελέγχου ροής σε μια σύνδεση 	<p>Σειριακή μετάδοση δεδομένων</p>	<p>Οι μαθητές αποτυπώνουν τη μορφή των παλμών στην ασύγχρονη σειριακή μετάδοση RS-232.</p> <p>Οι μαθητές συνδέουν δύο υπολογιστές μέσω σειριακής θύρας και καλωδίου NULL MODEM (ή με χρήση μετατροπέα RS-232 σε USB, αν δεν υπάρχει σειριακή θύρα).</p> <p>Επιτυγχάνουν σειριακή επικοινωνία μεταξύ των υπολογιστών με τη χρήση κατάλληλων προγραμμάτων (putty, hyperterminal κλπ).</p> <p>Δοκιμάζουν τις διάφορες παραμέτρους επικοινωνίας και στα δύο άκρα (π.χ. 2400-7-E-2, 9600-8-N-1 κλπ)</p> <p>Μεταφέρουν αρχεία από τον ένα Η/Υ στον άλλο, αρχικά χωρίς έλεγχο ροής και στη συνέχεια με hardware control και με τη χρήση πρωτοκόλλων Xon/Xoff, Zmodem.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x καλώδιο Null Modem ανά 2 x Η/Υ</p>

ΑΣΚΗΣΗ 3		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα υλικά δομημένης καλωδίωσης. - Αναφέρει τα πρότυπα με τα οποία συμμορφώνονται οι κατασκευαστές τους. - Περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών δομημένης καλωδίωσης. - Αναγνωρίζει τα εργαλεία και τα όργανα που χρησιμοποιεί ο εγκαταστάτης δομημένης καλωδίωσης. - Γνωρίζει και περιγράφει τα είδη των μετρήσεων σε κάθε τμήμα του δικτύου. 	<p>Αρχιτεκτονικές και πρότυπα δομημένης καλωδίωσης</p>	<p>Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τα βασικά υλικά και τον εξοπλισμό δομημένης καλωδίωσης</p> <p>Μελετούν τα τεχνικά φυλλάδια που συνοδεύουν τον εξοπλισμό.</p> <p>Έρχονται σε επαφή και αναγνωρίζουν τα εργαλεία και τα όργανα ελέγχου εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x σετ καλωδίων UTP (FTP, SFTP κλπ) 1 x σετ βύσματα RJ45 (απλά, θωρακισμένα κλπ) 1 x σετ πρίζες δικτύου (επίτοιχες, κλπ) 1 x σετ jack δικτύου τύπου IDC (απλά και toolless) 1 x patch cord 1 x rack 1 x patch panel 1 x σετ σήμανσης 1 x σετ εργαλείων εγκαταστάτη δομημένης καλωδίωσης LAN testers</p>
ΑΣΚΗΣΗ 4		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διακρίνει την οριζόντια και κατακόρυφη εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης. - Αναφέρει τις βασικές τεχνικές προδιαγραφές των κατηγοριών εγκαταστάσεων δομημένης καλωδίωσης. - Διαβάζει σχέδια δομημένης καλωδίωσης σε κατόψεις χώρων. - Εκτιμά τα αναγκαία υλικά και τον απαιτούμενο εξοπλισμό. - Εντοπίζει τα βέλτιστα σημεία τοποθέτησης του εξοπλισμού. - Συντάσσει οικονομοτεχνική μελέτη. 	<p>Μελέτη περίπτωσης οριζόντιας εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης</p>	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν τεχνική μελέτη δομημένης καλωδίωσης, με βάση δοσμένη κάτοψη ορόφου. Στην κάτοψη εμφανίζονται τα σημεία τοποθέτησης του εξοπλισμού.</p> <p>Η μελέτη συνοδεύεται από αναλυτική λίστα με τα υλικά και τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθούν. Όπου απαιτείται, αναφέρονται τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά.</p> <p>Οι μαθητές συντάσσουν οικονομική προσφορά στην οποία εμφανίζονται:</p> <ul style="list-style-type: none"> - σύντομη περιγραφή του έργου - γενική αναφορά του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί - τελικό κόστος - διάρκεια του έργου <p>Στους μαθητές παρέχεται κάτοψη ορόφου.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 5		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<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. - Εγκαθιστά δίκτυο οριζόντιας δομημένης καλωδίωσης. - Χρησιμοποιεί εργαλεία εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης. - Ελέγχει και μετρά το εγκατεστημένο δίκτυο δομημένης καλωδίωσης. 	Εγκατάσταση οριζόντιας δομημένης καλωδίωσης	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν οριζόντια εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης.</p> <p>Ελέγχουν μια οριζόντια εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης και αποτυπώνουν τις μετρήσεις.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x rack (5U) 1 x patch panel πρίζες δικτύου διπλές καλώδιο UTP πλαστικά κανάλια διέλευσης καλωδίων 1 x σετ εργαλείων εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης LAN testers</p>
ΑΣΚΗΣΗ 6		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διακρίνει τη διαφορά της φυσικής (MAC) διεύθυνσης από την IP διεύθυνση. - Αναγνωρίζει τις κλάσεις IP διευθύνσεων - Προσδιορίζει τα τμήματα μιας IP διεύθυνσης. - Εντοπίζει τη φυσική και την IP διεύθυνση ενός Η/Υ . - Εμφανίζει τον arp πίνακα ενός Η/Υ χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο ARP. - Επαληθεύει την επικοινωνία μεταξύ των Η/Υ ενός δικτύου. - Αποδίδει IP διεύθυνση σε Η/Υ. - Χρησιμοποιεί κατάλληλες τιμές IP διευθύνσεων ώστε να επιτυγχάνεται επικοινωνία μεταξύ Η/Υ σε ένα δίκτυο. 	Το πρωτόκολλο TCP/IP Διευθυνσιοδότηση IP	<p>Οι μαθητές εντοπίζουν την IP και MAC διεύθυνση σταθμού εργασίας με διάφορους τρόπους (ipconfig, κατάσταση σύνδεσης τοπικού δικτύου). Χρησιμοποιούν την εντολή ping. Χρησιμοποιούν την εντολή arp. Αποδίδουν κατάλληλες IP διευθύνσεις και ελέγχουν την επικοινωνία των ήδη συνδεδεμένων Η/Υ.</p> <p>Χρησιμοποιούν αναλυτή πρωτοκόλλων (π.χ. wireshark) ώστε να διακρίνουν τις διευθύνσεις αποστολέα και παραλήπτη στα πακέτα.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x τοπικό δίκτυο εργαστηρίου (σε περίπτωση αδυναμίας χρήσης δικαιωμάτων διαχειριστή προτείνεται η χρήση λογισμικού εικονικής μηχανής – π.χ. vmware – ή λογισμικού προσομοίωσης δικτύων)</p>

ΑΣΚΗΣΗ 7		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τη λειτουργία της μάσκας υποδικτύου. - Επιλέγει κατάλληλη μάσκα υποδικτύου. - Υλοποιεί υποδίκτυα, ρυθμίζοντας κατάλληλα τη μάσκα υποδικτύου των Η/Υ. - Χρησιμοποιεί διαδικτυακές εφαρμογές εύρεσης μάσκας υποδικτύου (subnet calculators) - Αναγνωρίζει την εναλλακτική γραφή IP διευθύνσεων με χρήση προθέματος. - Επιλέγει κατάλληλες τιμές IP και μάσκας για τη σύνδεση ενός νέου Η/Υ σε υπάρχον υποδίκτυο. 	Υποδικτύωση	<p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν τη μάσκα υποδικτύου για την εύρεση του αναγνωριστικού δικτύου και του αναγνωριστικού συσκευής.</p> <p>Υπολογίζουν τη μάσκα για χωρισμό σε υποδίκτυα</p> <p>Αποδίδουν τις υπολογισμένες τιμές IP και μάσκας σε Η/Υ και επιβεβαιώνουν την επικοινωνία μόνο στα μέλη του ίδιου υποδικτύου.</p> <p>Επιβεβαιώνουν τις υπολογισμένες τιμές με χρήση online εφαρμογών (www.subnetmask.info κ.ά.)</p> <p>Υπολογίζουν την απαιτούμενη IP διεύθυνση και μάσκα υποδικτύου για σύνδεση ενός Η/Υ σε υπάρχον υποδίκτυο.</p> <p>Αποδίδουν τις υπολογισμένες τιμές σε Η/Υ και δοκιμάζουν την επικοινωνία με τα άλλα μέλη του υποδικτύου</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x τοπικό δίκτυο εργαστηρίου (με σύνδεση στο διαδίκτυο)</p> <p>(σε περίπτωση αδυναμίας χρήσης δικαιωμάτων διαχειριστή προτείνεται η χρήση λογισμικού εικονικής μηχανής – π.χ. vmware – ή λογισμικού προσομοίωσης δικτύων)</p>

ΑΣΚΗΣΗ 8		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τις δικτυακές συσκευές (modem, hub, switch, router). - Διακρίνει τη διαφορά στη λειτουργία του hub από το switch. - Συνδεσμολογεί μικρά δίκτυα με χρήση ενεργής συσκευής. - Συνδέει μεταξύ τους hub ή switch για να επεκτείνει το δίκτυο. - Παραμετροποιεί το router για την επικοινωνία δύο δικτύων. - Περιγράφει τη λειτουργία του πίνακα δρομολόγησης. - Εξηγεί την έννοια της προεπιλεγμένης πύλης. 	<p>Ενεργές Συσκευές Δικτύου</p>	<p>Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και δημιουργούν από ένα μικρό δίκτυο η κάθε ομάδα, <u>στο ίδιο IP range</u> με χρήση ενός hub ή switch. Ελέγχουν την ύπαρξη επικοινωνίας με ping. Συνδέουν τα μικρά δίκτυα των ομάδων μεταξύ τους (με χρήση ενός επιπλέον hub ή switch) δημιουργώντας έτσι ένα μεγαλύτερο δίκτυο. Ελέγχουν την επικοινωνία με όλους τους Η/Υ για να διαπιστώσουν την <u>επέκταση του δικτύου</u>.</p> <p>Οι ομάδες δημιουργούν νέα μικρά δίκτυα, σε <u>διαφορετικό IP range</u> η κάθε ομάδα και ελέγχουν την ύπαρξη επικοινωνίας. Συνδέουν τα μικρά δίκτυα των ομάδων μεταξύ τους με switch και διαπιστώνουν την αδυναμία επικοινωνίας. Αντικαθιστούν το switch με router και επιβεβαιώνουν την <u>επικοινωνία των μικρών δικτύων</u>.</p> <p>Οι μαθητές συνδέονται με modem (μέσω web interface, telnet ή άλλο τρόπο) και ρυθμίζουν τις παραμέτρους του.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x hub ή switch 1 x dsl modem και επιπλέον 1 x hub ή switch για τη συνένωση των μικρών δικτύων (<u>επέκταση</u>) 1 x router για την επικοινωνία των μικρών δικτύων (<u>δρομολόγηση</u>) - μπορεί να είναι οποιοσδήποτε δρομολογητής 3^{ου} επιπέδου, π.χ. MIKROTIK, CISCO κ.ά (Προτείνεται MIKROTIK λόγω ευκολίας στη λειτουργικότητα)</p>

ΑΣΚΗΣΗ 9		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά λογισμικό για ασύρματες συσκευές. - Παραμετροποιεί ένα σημείο πρόσβασης (Access Point) για ασύρματη σύνδεση. - Εφαρμόζει τρόπους κρυπτογράφησης και ασφάλειας με χρήση κωδικού. - Ελέγχει την επιτυχή σύνδεση των συσκευών στο ασύρματο δίκτυο και την επικοινωνία μεταξύ τους. 	Ασύρματα δίκτυα	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν ασύρματη συσκευή (USB, ή άλλου τύπου) σε Η/Υ.</p> <p>Ρυθμίζουν το Σημείο πρόσβασης (AP) για επιθυμητή λειτουργία.</p> <p>Συνδέουν ασύρματη συσκευή σε Σημείο Πρόσβασης (AP).</p> <p>Επιβεβαιώνουν την ασύρματη επικοινωνία των Η/Υ με το AP, αλλά και μεταξύ τους, με ping.</p> <p>Ρυθμίζουν το AP ανάλογα με τις απαιτήσεις κρυπτογράφησης και ασφάλειας.</p> <p>Επιβεβαιώνουν την κρυπτογράφηση, με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων (π.χ. Wireshark)</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x Access Point 1 x ασύρματη συσκευή (κάρτα ή USB)</p>
ΑΣΚΗΣΗ 10		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί ή καταργεί διαμερίσματα (partitions) στο σκληρό δίσκο. - Διαμορφώνει (format σε Fat, Fat32, NTFS) το σκληρό δίσκο. - Εγκαθιστά λειτουργικό σύστημα σταθμού εργασίας - Εγκαθιστά τα προγράμματα οδήγησης των συσκευών του υπολογιστή. 	Εγκατάσταση λειτουργικού συστήματος σε σταθμό εργασίας	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν σε υπολογιστή λειτουργικό σύστημα σταθμού εργασίας, της οικογένειας MS Windows.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα) 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x cd rom εγκατάστασης λειτουργικού συστήματος για σταθμό εργασίας 1 x cd rom εγκατάστασης προγραμμάτων οδήγησης</p>

ΑΣΚΗΣΗ 11		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά λειτουργικό σύστημα σε διακομιστή. - Αναφέρει τα κύρια πλεονεκτήματα του συστήματος NTFS. - Χρησιμοποιεί τα βασικά εργαλεία του λειτουργικού συστήματος. 	Εγκατάσταση λειτουργικού συστήματος σε Server	<p>Οι μαθητές ορίζουν έναν υπολογιστή ως Server και εγκαθιστούν σε αυτόν κατάλληλο λειτουργικό σύστημα (Server 20XX).</p> <p>Ρυθμίζουν την IP διεύθυνση και την μάσκα υποδικτύου, στο Server.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως Server 1 x cd rom εγκατάστασης λειτουργικού συστήματος για Server 1 x cd rom εγκατάστασης προγραμμάτων οδήγησης</p>
ΑΣΚΗΣΗ 12		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί έναν Domain Controller, σε έναν υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Windows Server 20XX. - Εγκαθιστά / απεγκαθιστά την υπηρεσία Active Directory - Παραμετροποιεί το Active Directory - Εγκαθιστά την υπηρεσία DNS. - Εγκαθιστά την υπηρεσία DHCP και την ενεργοποιεί. - Εντοπίζει και εξερευνά ένα Domain. 	Δημιουργία Domain Controller	<p>Οι μαθητές διαμορφώνουν το Server ως Domain Controller.</p> <p>Ενεργοποιούν την υπηρεσία DHCP.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x switch 1 x patch cord 1 x cd rom εγκατάστασης λειτουργικού συστήματος για Server</p>

ΑΣΚΗΣΗ 13		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί δίκτυο Ethernet με έναν server και έναν τουλάχιστον σταθμό εργασίας. - Εντοπίζει τις τρέχουσες δικτυακές ρυθμίσεις των υπολογιστών του δικτύου. - Ελέγχει την επικοινωνία μεταξύ των υπολογιστών του δικτύου. - Εντάσσει ένα σταθμό εργασίας σε domain. - Ελέγχει και ρυθμίζει τις παραμέτρους του TCP/IP. - Εντοπίζει τους σταθμούς εργασίας ενός domain. - Εξηγεί τη διαφορά μεταξύ ενός τοπικού διαχειριστή και ενός διαχειριστή δικτύου. 	<p>Δημιουργία δικτύου με διακομιστή Ένταξη σταθμού εργασίας σε Domain</p>	<p>Οι μαθητές συνδέουν έναν Server και ένα σταθμό εργασίας μέσω switch.</p> <p>Χρησιμοποιούν τις εντολές ipconfig και ping για να ελέγξουν την επικοινωνία των υπολογιστών.</p> <p>Ενεργοποιούν την αυτόματη απόδοση διευθύνσεων IP στο σταθμό εργασίας.</p> <p>Αλλάζουν το όνομα του σταθμού εργασίας (αν απαιτείται).</p> <p>Οι μαθητές καθιστούν ένα σταθμό εργασίας μέλος του Domain.</p> <p>Κάνουν logon στο σταθμό εργασίας ως διαχειριστές δικτύου και ως τοπικοί διαχειριστές.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>
ΑΣΚΗΣΗ 14		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί ένα λογαριασμό, με τον οποίο θα συνδέεται ένας χρήστης στο Domain. - Αναζητά με κριτήρια συγκεκριμένους χρήστες του domain. - Εμφανίζει επιλεγμένα αντικείμενα στην κονσόλα «Active Directory Users and Computers». - Ενεργοποιεί / απενεργοποιεί το λογαριασμό ενός χρήστη. - Αλλάζει τον κωδικό πρόσβασης χρήστη. - Ρυθμίζει τη διάρκεια του λογαριασμού χρήστη. - Ορίζει τις περιόδους πρόσβασης του χρήστη, στο domain. - Καθορίζει τους σταθμούς εργασίας, μέσω των οποίων θα συνδέεται ο χρήστης στο domain. - Εξερευνεί την καρτέλα χρήστη. - Εξηγεί τη διαφορά μεταξύ ενός τοπικού χρήστη και ενός χρήστη δικτύου. 	<p>Δημιουργία και διαχείριση λογαριασμού χρήστη</p>	<p>Οι μαθητές συνδέονται στο Server και χρησιμοποιούν το εργαλείο Active Directory Users and Computers, για τη δημιουργία και διαχείριση λογαριασμού χρηστών.</p> <p>Ελέγχουν τη λειτουργία των λογαριασμών χρηστών από ένα σταθμό εργασίας.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>

ΑΣΚΗΣΗ 15		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί κοινόχρηστους φακέλους και αρχεία. - Πραγματοποιεί μόνιμη σύνδεση σε κοινόχρηστο φάκελο. - Δημιουργεί πολλαπλή κοινή χρήση του ίδιου φακέλου. - Εντοπίζει κοινόχρηστους φακέλους ή αρχεία σε σταθμούς εργασίας ενός δικτύου. - Ορίζει τους χρήστες ή τις ομάδες χρηστών, που θα έχουν πρόσβαση σε κοινόχρηστους φακέλους και αρχεία. - Καθορίζει τις άδειες κοινής χρήσης, φακέλων και αρχείων. - Ελέγχει την κληρονομικότητα των αδειών κοινής χρήσης. - Απαριθμεί τις τυπικές άδειες κοινής χρήσης και ερμηνεύει τη σημασία τους. - Εντοπίζει τις ειδικές άδειες φακέλων και αρχείων. 	<p>Δημιουργία και διαχείριση κοινόχρηστων φακέλων και αρχείων</p>	<p>Οι μαθητές δημιουργούν φακέλους και αρχεία και τα κάνουν κοινόχρηστα.</p> <p>Ορίζουν και ρυθμίζουν την πρόσβαση στους κοινόχρηστους φακέλους και αρχεία.</p> <p>Ελέγχουν την εφαρμογή των κοινόχρηστων φακέλων και αρχείων από ένα σταθμό εργασίας.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server Η/Υ ως σταθμοί εργασίας</p>
ΑΣΚΗΣΗ 16		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διευκρινίζει τις διαφορές μεταξύ δικτυακών και κοινών εκτυπωτών. - Εγκαθιστά έναν εκτυπωτή σε υπολογιστή. - Καθιστά κοινόχρηστο έναν εκτυπωτή. - Εντοπίζει έναν κοινόχρηστο εκτυπωτή, μέσω ενός σταθμού εργασίας. - Ρυθμίζει τις ιδιότητες κοινόχρηστου εκτυπωτή. - Εγκαθιστά έναν εκτυπωτή που είναι συνδεδεμένος απευθείας στο δίκτυο. - Ρυθμίζει την απόδοση στατικής / δυναμικής IP εκτυπωτή. 	<p>Εγκατάσταση και διαχείριση κοινόχρηστων εκτυπωτών</p>	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν εκτυπωτή σε Η/Υ και στη συνέχεια τον κάνουν κοινόχρηστο, καθορίζοντας την πρόσβαση των χρηστών σε αυτόν.</p> <p>Οι μαθητές εγκαθιστούν εκτυπωτή δικτύου και στη συνέχεια τον κάνουν κοινόχρηστο, καθορίζοντας την πρόσβαση των χρηστών σε αυτόν.</p> <p>Ελέγχουν τη λειτουργία των κοινόχρηστων εκτυπωτών.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 3 x patch cord 1 x εκτυπωτής και λογισμικό εγκατάστασης 1 x εκτυπωτής με κάρτα δικτύου και λογισμικό εγκατάστασης 1 x καλώδιο USB</p>

ΑΣΚΗΣΗ 17		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διερευνά το φάκελο του προφίλ τοπικού χρήστη. - Δημιουργεί προφίλ περιφερόμενου χρήστη. - Διαγράφει / αντιγράφει προφίλ. - Δημιουργεί υποχρεωτικό προφίλ χρήστη. - Αποδίδει σενάριο σύνδεσης (Log on Script) σε χρήστες. 	Διαμόρφωση προφίλ χρήστη	<p>Οι μαθητές καθορίζουν χρήστες με περιφερόμενο και υποχρεωτικό προφίλ.</p> <p>Ελέγχουν την εφαρμογή του προφίλ από σταθμούς εργασίας.</p> <p>Προαιρετικά ελέγχουν το προφίλ περιφερόμενου χρήστη και από δεύτερο σταθμό εργασίας.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server Η/Υ ως σταθμοί εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>
ΑΣΚΗΣΗ 18		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει και εντοπίζει τις προκαθορισμένες και τις ενσωματωμένες ομάδες χρηστών. - Δημιουργεί ομάδες χρηστών. - Προσθέτει / αφαιρεί μέλη ομάδων. - Μεταβάλλει τα δικαιώματα μεμονωμένων χρηστών, εντάσσοντάς τους στις ανάλογες ομάδες. 	Δημιουργία και διαχείριση ομάδας χρηστών	<p>Οι μαθητές εντοπίζουν και διερευνούν τις ενσωματωμένες ομάδες χρηστών, των Windows 20XX Server.</p> <p>Δημιουργούν δικές τους ομάδες χρηστών και κατανοούν τη χρησιμότητά τους, προσθέτοντας και αφαιρώντας χρήστες σε συγκεκριμένες ομάδες χρηστών.</p> <p>Ελέγχουν τα αποτελέσματα των ενεργειών τους, από το σταθμό εργασίας ή το Server.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server Η/Υ ως σταθμοί εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>

ΑΣΚΗΣΗ 19		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί Οργανωτική Μονάδα (ΟΥ) χρηστών. - Δημιουργεί πολιτικές Οργανωτικής Μονάδας χρηστών. - Διαχειρίζεται Πολιτικές Οργανωτικής Μονάδας χρηστών. - Χειρίζεται θέματα κληρονομικότητας στην Πολιτική του δικτύου. - Πραγματοποιεί σενάριο Πολιτικής για Οργανωτική Μονάδα με αφαίρεση / προσθήκη δικαιωμάτων - προνομίων σύνδεσης - αδειών. 	<p>Πολιτικές οργανωτικής μονάδας χρηστών</p>	<p>Οι μαθητές δημιουργούν νέα Οργανωτική Μονάδα και μετακινούν τους λογαριασμούς τους σε αυτή.</p> <p>Οι μαθητές δημιουργούν νέα Πολιτική για την Οργανωτική τους Μονάδα και διερευνούν τις παραμέτρους της :</p> <p>A) στο επίπεδο των Η/Υ του δικτύου και</p> <p>B) στο επίπεδο χρηστών του δικτύου.</p> <p>Διαφοροποιούν την Πολιτική της Οργανωτικής τους Μονάδας σε σχέση με την Πολιτική του Τομέα, σε ένα βασικό χαρακτηριστικό (πχ απαγόρευση ρύθμισης ιδιοτήτων της κάρτας γραφικών) και ελέγχουν την εφαρμογή της σε συνάρτηση με την κληρονομικότητα (επιλογές No Override και Block Policy Inheritance). Πραγματοποιούν ένα σενάριο Πολιτικής για την Οργανωτική τους Μονάδα π.χ. :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Αφαιρώντας τις επιλογές Task Manager - Log Off μετά το πάτημα των πλήκτρων Ctrl + Alt + Del ▪ Αφαιρώντας τις επιλογές Shut Down και Run από το Start Menu ▪ Αφαιρώντας όλα τα εικονίδια από την επιφάνεια εργασίας <p>Στη συνέχεια ελέγχουν την εφαρμογή του.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>

ΑΣΚΗΣΗ 20		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Χρησιμοποιεί το αντίστοιχο εργαλείο των Windows 20XX Server ή τρίτου κατασκευαστή. - Δημιουργεί σχέδιο λήψης εφεδρικών αντιγράφων. - Περιγράφει την ιδιότητα αρχειοθέτησης (archive) ενός αρχείου. - Ελέγχει την ακεραιότητα των δεδομένων και την απουσία κακόβουλου λογισμικού. - Διακρίνει τις διαφορές μεταξύ κανονικών, αντιγραφικών, διαφορικών, αυξητικών και ημερήσιων εφεδρικών αντιγράφων. - Επιλέγει το μέσο αποθήκευσης των εφεδρικών αντιγράφων (είτε τοπικά είτε διαδικτυακά-τεχνικές Cloud). - Λαμβάνει εφεδρικά αντίγραφα δεδομένων. - Επαναφέρει δεδομένα. - Λαμβάνει εφεδρικό αντίγραφο της κατάστασης συστήματος και να επαναφέρει το σύστημα στην προηγούμενη κατάσταση 	<p>Λήψη και επαναφορά αντιγράφων ασφαλείας</p>	<p>Οι μαθητές καταστρώνουν σχέδιο λήψης εφεδρικών αντιγράφων (είδος δεδομένων, εξοπλισμός, υπεύθυνος, ώρα λήψης, φύλαξη)</p> <p>Οι μαθητές ενεργοποιούν τη σάρωση των αντιγράφων ασφαλείας με κατάλληλο λογισμικό ελέγχου για προστασία από κακόβουλο λογισμικό.</p> <p>Δημιουργούν δύο αρχεία κειμένου και παρατηρούν την ιδιότητα αρχειοθέτησης των αρχείων πριν και μετά από ένα κανονικό και ένα αντιγραφικό αντίγραφο ασφαλείας.</p> <p>Τροποποιούν το ένα από τα δύο αρχεία και παρατηρούν τη διαφορά ενός διαφορικού και ενός αυξητικού αντίγραφου ασφαλείας.</p> <p>Διαγράφουν οριστικά ένα αρχείο και το επαναφέρουν χρησιμοποιώντας τα εφεδρικά αντίγραφα.</p> <p>Προγραμματίζουν χρονικά (Schedule) τη λήψη των αντιγράφων.</p> <p>Λαμβάνουν εφεδρικά αντίγραφα της κατάστασης του συστήματος (System State)</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x H/Y ως server 1 x H/Y ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord 1 x memory stick</p>

ΑΣΚΗΣΗ 21		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά το σχετικό λογισμικό της κάμερας σε σταθμό εργασίας. - Διαχειρίζεται την IP κάμερα. - Παραμετροποιεί την αποστολή email σε περίπτωση συμβάντων. - Διαχειρίζεται το router στο υπάρχον δίκτυο και εναρμονίζει τα χαρακτηριστικά για να επιτρέπεται η πρόσβαση στην IP Camera από το Διαδίκτυο. 	<p>Διαδικτυακή κάμερα (IP Camera)</p>	<p>Οι μαθητές τοποθετούν μια IP camera σε κατάλληλο σημείο, εγκαθιστούν λογισμικό κάμερας σε Η/Υ, συνδέουν την κάμερα στο δίκτυο (ενσύρματα ή ασύρματα, ανάλογα με τον τύπο της κάμερας) και προβαίνουν στις απαραίτητες ρυθμίσεις ώστε να επιτύχουν επικοινωνία με αυτήν.</p> <p>Παρατηρούν τη μεταδιδόμενη εικόνα και ήχο.</p> <p>Ρυθμίζουν την IP κάμερα για λειτουργία νυχτερινής όρασης, ανίχνευσης κίνησης και ενημέρωσης μέσω email.</p> <p>Ρυθμίζουν τα χαρακτηριστικά του router (port forwarding) ώστε να επιτυγχάνεται η πρόσβαση στην IP Camera δια μέσου του Διαδικτύου (πιθανή χρήση DDNS).</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 1 x IP Camera 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 1 x router 3 x patch cord 1 x σύνδεση στο Διαδίκτυο (προαιρετικά)

ΑΣΚΗΣΗ 22		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαχειρίζεται τις VoIP τηλεφωνικές συσκευές για να αποκαταστήσουν επικοινωνία με κλήση των στατικών IP διευθύνσεων. - Διαχειρίζεται τις VoIP τηλεφωνικές συσκευές για να πιστοποιηθούν σε ITSP με χρήση πρωτοκόλλου SIP (προαιρετικά). - Διαχειρίζεται το router στο υπάρχον δίκτυο και εναρμονίζει τα χαρακτηριστικά για να επιτρέπεται η επικοινωνία των VoIP τηλεφωνικών συσκευών με τον ITSP (προαιρετικά). 	VoIP τηλεφωνία	<p>Οι μαθητές εισάγουν τις βασικές δικτυακές παραμέτρους (IP, Subnet Mask, Gateway) από το πληκτρολόγιο της τηλεφωνικής συσκευής.</p> <p>Πλέον μπορούν να συνδεθούν στις τηλεφωνικές συσκευές με τη χρήση φυλλομετρητή από Η/Υ προκειμένου να προσχωρήσουν σε πιο σύνθετες δικτυακές ρυθμίσεις (DNS, ports, Time Update, κ.α.).</p> <p>Πραγματοποιούν δοκιμές επικοινωνίας των τηλεφωνικών συσκευών, αλλάζοντας τις θέσεις τους μέσα στα πλαίσια του LAN.</p> <p>Εισάγουν τα διαπιστευτήρια του πρωτοκόλλου SIP που έχουν δοθεί από τον ITSP για να πιστοποιηθεί η συσκευή και να αποκατασταθεί επικοινωνία εκτός LAN (προαιρετικά).</p> <p>Ρυθμίζουν τα χαρακτηριστικά του router (port forwarding) ώστε να επιτυγχάνεται η επικοινωνία των τηλεφωνικών συσκευών διαμέσου του Διαδικτύου (προαιρετικά).</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 2 x VoIP τηλεφωνικές συσκευές 1 x switch 1 x router 3 x patch cord 1 x σύνδεση στο Διαδίκτυο (προαιρετικά)</p>

ΑΣΚΗΣΗ 23		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά έναν DHCP Server. - Ενεργοποιεί / απενεργοποιεί έναν DHCP Server. - Διαχειρίζεται έναν DHCP Server. - Αναγνωρίζει τις αυτόματα αποδιδόμενες ιδιωτικές IP διευθύνσεις. 	Εγκατάσταση και διαχείριση DHCP Server	<p>Οι μαθητές μετατρέπουν έναν Η/Υ με λειτουργικό σύστημα Server σε DHCP Server (ο Η/Υ αυτός μπορεί να είναι και ο Domain Controller) ή χρησιμοποιούν άλλη συσκευή σαν DHCP Server</p> <p>Χρησιμοποιούν το διαχειριστικό εργαλείο DHCP.</p> <p>Ελέγχουν τη λειτουργία του DHCP Server, μέσω του σταθμού εργασίας.</p> <p>Ρυθμίζουν τις παραμέτρους του DHCP Server (IP Pool, Lease Time κ.ά.).</p> <p>Συνδέουν έναν επιπλέον σταθμό εργασίας και παρακολουθούν τη διαδικασία αυτόματης διευθυνσιοδότησης (προαιρετικά με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων).</p> <p>Απενεργοποιούν την υπηρεσία DHCP server και παρατηρούν τις αυτόματα αποδιδόμενες ιδιωτικές IP διευθύνσεις (APIPA). Επιβεβαιώνουν την επικοινωνία (ping) μεταξύ των Η/Υ, με χρήση των APIPA διευθύνσεων.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x τοπικό δίκτυο εργαστηρίου, με συνδεδεμένη συσκευή DHCP server</p> <p>Ή εναλλακτικά (ανά ομάδα) 1 x Η/Υ ως DHCP server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 3 x patch cord 1 x router 1 x φορητός (ή σταθερός) Η/Υ + patch cord (προαιρετικά)</p>

ΑΣΚΗΣΗ 24		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη χρησιμότητα ενός FTP server. - Εγκαθιστά έναν FTP server - Διαχειρίζεται έναν FTP Server. - Χρησιμοποιεί προγράμματα FTP client για μεταφορά αρχείων από/προς έναν FTP server. - Αναγνωρίζει τα δικαιώματα αρχείων ενός FTP server. 	<p>Σύνδεση σε FTP Server</p> <p>Εγκατάσταση και διαχείριση FTP Server</p>	<p>Οι μαθητές μέσω του διαδικτύου επικοινωνούν με FTP server (π.χ. ftp.ntua.gr) σε λειτουργία anonymous, από cmd ή με χρήση κατάλληλου προγράμματος FTP client (π.χ. FileZilla).</p> <p>Επιβεβαιώνουν τις γνωστές θύρες επικοινωνίας FTP (π.χ. με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων ή εντολής netstat).</p> <p>Οι μαθητές εγκαθιστούν FTP Server (FileZilla, XAMPP κ.ά.). Δημιουργούν και διαχειρίζονται χρήστες σε FTP Server.</p> <p>Οι μαθητές επικοινωνούν με τον τοπικό FTP Server του εργαστηρίου μέσω προγράμματος client και κάνουν μεταφορά αρχείων (upload, download).</p> <p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν πρωτόκολλα για κρυπτογραφημένη μεταφορά αρχείων (secure FTP, SSH κλπ) και επιβεβαιώνουν την κρυπτογραφημένη επικοινωνία με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x Τοπικό δίκτυο εργαστηρίου με πρόσβαση στο Διαδίκτυο 1 x Η/Υ ως FTP Server</p>

ΑΣΚΗΣΗ 25		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη χρησιμότητα ενός WEB server. - Εγκαθιστά έναν WEB server - Διαχειρίζεται έναν WEB Server. - Χρησιμοποιεί προγράμματα (browsers) για σύνδεση σε WEB server. - Μεταφέρει αρχεία ιστοσελίδων για δημοσίευση σε WEB server 	<p>Εγκατάσταση και διαχείριση WEB Server</p> <p>Δημοσίευση ιστοσελίδων</p>	<p>Οι μαθητές επικοινωνούν με WEB Server (π.χ. www.sch.gr) με χρήση κατάλληλου προγράμματος περιήγησης.</p> <p>Επιβεβαιώνουν τις γνωστές θύρες επικοινωνίας με τον WEB Server (π.χ. με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων ή εντολής netstat).</p> <p>Οι μαθητές εγκαθιστούν WEB server (apache, XAMPP κ.ά.)</p> <p>Οι μαθητές επικοινωνούν με τον τοπικό WEB Server του εργαστηρίου.</p> <p>Μεταφέρουν ιστοσελίδες προς δημοσίευση στον τοπικό WEB Server του εργαστηρίου, μέσω FTP.</p> <p>Επαληθεύουν τη δημοσίευση ιστοσελίδων.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <p>1 x Τοπικό δίκτυο εργαστηρίου με πρόσβαση στο Διαδίκτυο</p> <p>1 x Η/Υ ως WEB Server</p>
ΑΣΚΗΣΗ 26		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά έναν Routing and Remote Access Server (RRAS). - Διαχειρίζεται έναν RRA Server. - Δημιουργεί VPN υπηρεσία. - Δημιουργεί VPN χρήστες. - Διαχειρίζεται το router στο υπάρχον δίκτυο και εναρμονίζει τα χαρακτηριστικά για να επιτρέπεται η χρήση της υπηρεσίας VPN από το Διαδίκτυο. 	<p>Εγκατάσταση και διαχείριση εικονικών ιδιωτικών δικτύων VPN</p>	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν R.R.A. Server. Παραμετροποιούν τον Server για λειτουργία VPN.</p> <p>Δημιουργούν Ομάδες VPN Χρηστών.</p> <p>Εγκαθιστούν και παραμετροποιούν τον Network Policy Server.</p> <p>Συνδέονται στον router του δικτύου τους και τον παραμετροποιούν για την όδευση των αντίστοιχων VPN πρωτοκόλλων και ports.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <p>1 x Η/Υ ως server</p> <p>1 x Η/Υ (ανεξάρτητος, για απομεμακρυσμένη σύνδεση)</p> <p>1 x switch</p> <p>1 x router</p> <p>3 x patch cord</p> <p>1 x σύνδεση στο Διαδίκτυο</p>

ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ

ΘΕΩΡΙΑ		
<p>Σκοπός: Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να αποκτήσει ο μαθητής βασικές γνώσεις στο αντικείμενο των ηλεκτρονικών συστημάτων. Δίδονται οι έννοιες του ραδιοφωνικού και τηλεοπτικού σήματος και εξετάζονται οι τεχνικές μετάδοσης τους. Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές λειτουργίας διαφόρων συσκευών παραγωγής και επεξεργασίας ήχου και εικόνας. Επίσης, θα αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες που θα του επιτρέπουν να εγκαθιστάν ελέγχει, να χρησιμοποιεί προγραμμάτων απαραίτητων για τη χρήση του διαδικτύου και να δημιουργεί και να συντηρεί ιστοσελίδες συνδυάζοντας ήχο, εικόνα και βίντεο.</p> <p>Στόχοι: Να αναλύει τους διαφόρους τύπους αναλογικών διαμορφώσεων, να διακρίνει τα διάφορα είδη μετάδοσης. Να γνωρίζει τη δομή των πομπών και δεκτών. Να γνωρίζει τα συστήματα ακτινοβολίας. Να γνωρίζει τη δομή του ραδιοφωνικού και τηλεοπτικού δέκτη. Να είναι ενήμερος για τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνικές διαμόρφωσης και της συμπίεσης των ψηφιακών δεδομένων.</p>		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τα διάφορα συστήματα μετάδοσης με τη βοήθεια δομικών διαγραμμάτων. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά του ηλεκτρικού σήματος. - Περιγράφει τα βασικά είδη διαμόρφωσης με τη βοήθεια σχημάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> 1.1. Εισαγωγή στις τηλεπικοινωνίες. 1.2. Σήματα και συστήματα. 1.3. Διαμορφώσεις <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1. Γενικά περί διαμορφώσεων. 1.3.2. Αναλογικές διαμορφώσεις. <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.1 Διαμόρφωση πλάτους. 1.3.2.2. Διαμόρφωση συχνότητας. 1.3.3. Σύγκριση διαμορφώσεων AM και FM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με την διαμόρφωση, τους τρόπους διαμόρφωσης και τα χαρακτηριστικά τους. - Να λυθούν ασκήσεις υπολογισμών βασικών μεγεθών της διαμόρφωσης (π.χ. ισχύς, πλευρικές, δείκτης διαμόρφωσης κ.λ.π.)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη διαδικασία ασύρματης διάδοσης σημάτων. - Αναφέρει επιγραμματικά τους τρόπους διάδοσης ηλεκτρομαγνητικού κύματος. - Αναφέρει τους τύπους ραδιοζεύξεων. 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Ασύρματες Τεχνικές. Φαινόμενα διάδοσης. 2.2. Τρόποι διάδοσης του ηλεκτρομαγνητικού κύματος. <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1. Γενικά. 2.2.2. Κύματα εδάφους. 2.2.3. Κύματα χώρου ή Ιονοσφαιρικά κύμα. 2.3. Επίδραση της συχνότητας της συχνότητας στη διάδοση. <ol style="list-style-type: none"> 2.3.1. Γενικά. 2.3.2. Διάδοση των υπερμακρών κυμάτων. 2.3.3. Διάδοση των μακρών κυμάτων. 2.3.4. Διάδοση των μεσαίων κυμάτων. 2.3.5. Διάδοση των βραχέων κυμάτων. 2.3.6. Διάδοση των υπερβραχέων κυμάτων. 2.3.7. Διάδοση των μικροκυμάτων. 2.4. Τύποι ραδιοζεύξεων. <ol style="list-style-type: none"> 2.4.1. Εφαρμογές ραδιοφωνίας. 2.4.2. Εφαρμογές ραδιοτηλεφωνίας. 2.4.3. Μικροκυματικές ραδιοζεύξεις. 2.4.4. Δορυφορικές ζεύξεις. 	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με την διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρουν την αρχή λειτουργίας συστημάτων εκπομπής. - Περιγράφουν την αρχή λειτουργίας διαμορφωτών με τη βοήθεια δομικού διαγράμματος. 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. Γενικά περί συστημάτων εκπομπής. 3.2. Διαμορφωτές. <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. Διαμορφωτές πλάτους AM με φέρον. 3.2.2. Διαμορφωτές απλής ζώνης χωρίς φέρον. 3.2.3. Διαμορφωτές συχνότητας. 	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με τις βαθμίδες των διαμορφωτών και την λειτουργία τους
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΙ ΠΟΜΠΟΙ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη λειτουργία τηλεοπτικού πομπού, με τη βοήθεια ενός δομικού διαγράμματος. - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας δορυφορικών εκπομπών τηλεόρασης. 	<ol style="list-style-type: none"> 4.1. Τηλεοπτικοί πομποί. <ol style="list-style-type: none"> 4.1.1. Τηλεοπτικός πομπός μονόχρωμου σήματος. 4.1.2. Τηλεοπτικός πομπός έγχρωμης εικόνας. 4.2. Δορυφορικές εκπομπές τηλεόρασης. 	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με ρόλο των βαθμίδων του μονόχρωμου και έγχρωμου τηλεοπτικού πομπού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας της κεραίας. - Απαριθμεί τους τύπους κεραιών. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά των κεραιών. - Περιγράφει τις έννοιες ακτινοβολούμενης ισχύος και έντασης πεδίου. - Περιγράφει τη διαδικασία λήψης επίγειου και δορυφορικού σήματος. 	5.1. Η έννοια της κεραίας. 5.1.1. Τύποι κεραιών. 5.1.2. Χαρακτηριστικά κεραιών 5.1.3. Τύποι κεραιών εκπομπής. 5.2. Ακτινοβολούμενη ισχύς και ένταση πεδίου. 5.3. Λήψη επίγειου και δορυφορικού σήματος.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με ρόλο, την λειτουργία, τους τύπους και τα χαρακτηριστικά των κεραιών
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΟΙ ΔΕΚΤΕΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη λειτουργία ραδιοφωνικού δέκτη, με τη βοήθεια ενός δομικού διαγράμματος. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά ραδιοφωνικού δέκτη. - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας κυκλωμάτων αποδιαμόρφωσης πλάτους και συχνότητας. 	6.1. Γενικά χαρακτηριστικά ραδιοφωνικού δέκτη. 6.2. Υπερτερόδυνος δέκτης. 6.3. Αποδιαμορφώσεις πλάτους. 6.4. Αποδιαμόρφωση ή διευκρίνιση συχνότητα.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με την ετεροδύναση και τον ρόλο των βαθμίδων του υπερτερόδυνου δέκτη. - Να λυθούν ασκήσεις υπολογισμών της ενδιάμεσης συχνότητας, της συχνότητας του τοπικού ταλαντωτή και της συχνότητας «είδωλο».
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΙ ΔΕΚΤΕΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη λειτουργία τηλεοπτικού δέκτη, με τη βοήθεια ενός δομικού διαγράμματος. - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας επίπεδων οθονών. 	7.1 Δομικό διάγραμμα τηλεοπτικού δέκτη. 7.2. Επίπεδες οθόνες.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με τον ρόλο των βαθμίδων του τηλεοπτικού δέκτη καθώς και με την λειτουργία της επίπεδης οθόνης
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη λειτουργία ενός ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος με τη βοήθεια ενός δομικού διαγράμματος. - Εξηγεί τη λειτουργία του τηλεκειμένου. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά τηλεοράσεων υψηλής ευκρίνειας. - Περιγράφει συνοπτικά τη διαδικασία συμπίεσης ψηφιακών δεδομένων. 	8.1. Ψηφιακό τηλεπικοινωνιακό σύστημα. 8.2. Τηλεκείμενο. 8.3. Τηλεόραση 16:9 και τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας. 8.4. Συμπίεση ψηφιακών δεδομένων.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές - με την διαδικασία μετατροπής ενός αναλογικού σήματος σε ψηφιακό - με την συμπίεση των ψηφιακών δεδομένων και - με την τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Σκοπός: Η εξοικείωση των μαθητών, με τη βοήθεια των εργαστηριακών ασκήσεων, με τις αρχές που διέπουν τις διαδικασίες εγγραφής και επεξεργασίας αναλογικού και ψηφιακού ήχου, καθώς και με τις βασικές διατάξεις, αναλογικές, ψηφιακές και διαδικτυακές επεξεργασίας παραγωγής, επεξεργασίας, διακίνησης και ελέγχου πληροφοριών που συνδυάζουν ήχο και εικόνα.

Στόχοι: Εξοικείωση των μαθητών με τα όργανα μετρήσεων, να κατανοούν τη χαρακτηριστικά της ηχοληψίας για ποιότητα με τη χρήση των κατάλληλων συνδέσεων και των λογισμικών. Να χειρίζονται τις τράπεζες μίξης, τους ενισχυτές και τα ηχεία και να χρησιμοποιούν λογισμικά συμπίεσης ήχου και εικόνας. Να παράγουν μια ψηφιακή ταινία, με τη χρήση της βιντεοκάμερας και να επεξεργάζονται τον ήχο και εικόνα. Να χρησιμοποιούν κατάλληλο λογισμικό για το ψηφιακό μοντάζ μιας ταινίας και την ανάρτηση της στο διαδίκτυο.

ΑΣΚΗΣΗ 1

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Χρησιμοποιεί σε υπολογισμούς τη μονάδα decibel. - Εξηγεί την έννοια της οκτάβας και των αρμονικών συχνοτήτων. - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας του μικροφώνου. - Αναγνωρίζει και κατονομάζει τα βασικά είδη των μικροφώνων. - Περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μικροφώνων. - Ερμηνεύει τα διαγράμματα κατευθυντικότητας και καμπύλης απόκρισης των μικροφώνων. 	<p>Μικρόφωνα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τεχνικά χαρακτηριστικά. - Είδη. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής μελετά τα πολικά διαγράμματα και τις καμπύλες απόκρισης διαφόρων τύπων μικροφώνων. - Αναγνωρίζει τα διάφορα είδη μικροφώνων. - Παρακολουθεί το σήμα του μικροφώνου στην οθόνη παλμογράφου. - Χρησιμοποιεί όργανα και συσκευές και λαμβάνει μετρήσεις, ώστε να εντοπίσει πειραματικά την κατευθυντικότητα και την απόκριση των μικροφώνων. - Χαράσσει την καμπύλη απόκρισης διαφορετικών τύπων μικροφώνων.

ΑΣΚΗΣΗ 2

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα βασικά είδη ενισχυτών ακουστικών συχνοτήτων (ΕΑΣ). - Σχεδιάζει το γενικό μπλοκ διάγραμμα του ΕΑΣ. - Περιγράφει τη λειτουργία των βασικών βαθμίδων του ΕΑΣ. - Αναλύει τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ΕΑΣ. - Συνδέει έναν ΕΑΣ με τα ηχεία και τον προενισχυτή. 	<p>Ενισχυτές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής έρχεται σε επαφή με τα διάφορα είδη ενισχυτών. - Χειρίζεται τους ενισχυτές ήχου. - Συνδέει ηχητική διάταξη με ενισχυτή, προενισχυτή, ηχεία και πηγές ήχου. - Συνδέει περισσότερους ενισχυτές μεταξύ τους, ώστε να πετύχει αύξηση της τελικής ισχύος. - Πραγματοποιεί μια απλή συνεδριακή εγκατάσταση ήχου ή μια μικροφωνική εγκατάσταση.

ΑΣΚΗΣΗ 3		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας του μεγαφώνου. - Αναγνωρίζει και κατονομάζει τα βασικά είδη μεγαφώνων. - Περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μεγαφώνων. - Περιγράφει τη χρήση του crossover. - Αναγνωρίζει τα βασικά είδη crossover. - Συνδέει crossover με μεγάφωνα. - Περιγράφει τις βασικές εφαρμογές του οργάνου μέτρησης ηχητικής στάθμης. - Ρυθμίζει το όργανο μέτρησης ηχητικής στάθμης. - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας του οργάνου μέτρησης ηχητικής στάθμης. - Μετρά την ευαισθησία ενός ηχείου. - Σχεδιάζει την καμπύλη ευαισθησία ενός ηχείου. 	<p>Ηχεία. Crossover. Μέτρηση ηχητικής στάθμης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής έρχεται σε επαφή με τα διάφορα είδη μεγαφώνων. - Αναγνωρίζει ένα κύκλωμα και εντοπίζει την είσοδο και τις εξόδους του. - Συνδέει μεγάφωνα, crossover και καμπίνα δημιουργώντας ένα ηχείο. - Χρησιμοποιεί όργανο μέτρησης ηχητικής στάθμης. - Εντοπίζει πειραματικά την ευαισθησία ενός ηχείου.
ΑΣΚΗΣΗ 4		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τους συνδετήρες που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ήχου. - Επεξηγεί τη διαφορά μεταξύ μιας ισοσταθμισμένης γραμμής και μιας μη ισοσταθμισμένης. - Αναγνωρίζει τους βασικούς τύπους καλωδίων που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ήχου. - Κατασκευάζει καλώδια με συνδετήρες speakon. - Κατασκευάζει καλώδια με συνδετήρες cannon. - Κατασκευάζει καλώδια με συνδετήρες jack. 	<p>Τύποι καλωδίων και συνδετήρων εγκαταστάσεων ήχου.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής κατασκευάζει καλώδια ήχου διάφορων τύπων. - Ελέγχει τη λειτουργία τους.

ΑΣΚΗΣΗ 5		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη βασική διαδικασία μίξης ήχου. - Συνδέει μια κονσόλα με τις πηγές ήχου, τους ενισχυτές και τα ηχεία. - Χειρίζεται τα ρυθμιστικά ροής ήχου. - Ομαδοποιεί τα επιθυμητά κανάλια, μιας κονσόλας. - Συνδέει τους ενισχυτές και τα ηχεία μόνιτορ στις βοηθητικές εξόδους μιας κονσόλας. - Συνδέει τους ενισχυτές και τα ηχεία μόνιτορ στις βοηθητικές εξόδους μιας κονσόλας. - Χειρίζεται τα ρυθμιστικά των βοηθητικών εξόδων. 	<p>Τράπεζα μίξης ήχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Χειρισμός. - Βασικές συνδέσεις. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας τράπεζα μίξης ήχου (κονσόλα), μαθαίνει το χειρισμό της. - Συνδέει την κονσόλα με ενισχυτές ηχεία, μεγάφωνα και ακουστικά, δημιουργώντας μια διάταξη ελέγχου και ρύθμισης ήχου. - Δοκιμάζει τη λειτουργία της όλης διάταξης. <p>Εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση ειδικού λογισμικού.</p>
ΑΣΚΗΣΗ 6		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Χειρίζεται τα ρυθμιστικά ισοστάθμισης του ήχου. - Μιγνύει τον ήχο διαφόρων καναλιών της κονσόλας. - Συνδέει έναν εξωτερικό ισοσταθμιστή ήχου σε μία κονσόλα. - Ρυθμίζει έναν ισοσταθμιστή. - Παρεμβάλει έναν ισοσταθμιστή στη ροή σήματος ενός καναλιού. 	<p>Τράπεζα μίξης ήχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Έλεγχος μίξης και ισοστάθμισης. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής μιγνύει τα σήματα των καναλιών της κονσόλας. - Μεταβάλλει τη χροιά του ήχου του κάθε καναλιού χρησιμοποιώντας τους ισοσταθμιστές της κονσόλας. - Συνδέει εξωτερικό ισοσταθμιστή και ελέγχει τη συνολική απόκριση της διάταξης. <p>Εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση ειδικού λογισμικού.</p>
ΑΣΚΗΣΗ 7		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Ρυθμίζει και προγραμματίζει τα ενσωματωμένα ηχητικά εφέ της τράπεζας μίξης. - Χειρίζεται μια εξωτερική μονάδα εφέ. - Συνδέει μια μονάδα εφέ σε μια ηχητική εγκατάσταση, που περιλαμβάνει κονσόλα ήχου. - Χρησιμοποιεί τις βοηθητικές επιστροφές μιας κονσόλας μίξης ήχου. 	<p>Τράπεζα μίξης ήχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ηχητικά εφέ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιεί, ρυθμίζει και προγραμματίζει την εσωτερική μονάδα εφέ της κονσόλας. - Συνδέει στην ηχητική διάταξη εξωτερική μονάδα εφέ. - Χρησιμοποιεί την εξωτερική μονάδα εφέ, για να δημιουργήσει το επιθυμητό ηχητικό αποτέλεσμα. <p>Εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση ειδικού λογισμικού.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 8		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη ανάγκη εφαρμογής συμπίεσης και διαστολής χρόνου. - Εφαρμόζει τη διαδικασία συμπίεσης και διαστολής χρόνου. 	<ul style="list-style-type: none"> Τράπεζες μίξης ήχου, - Συμπίεση και διαστολή χρόνου. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιεί ελεύθερο λογισμικό επεξεργασίας ήχου (audition, audacity).
ΑΣΚΗΣΗ 9		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη δομή ενός συστήματος πολυκάνου ήχου. - Τοποθετεί τα ηχεία του συστήματος στα ενδεδειγμένα σημεία του χώρου. - Αναγνωρίζει τα διάφορα είδη βυσμάτων αναλογικών και ψηφιακών συνδέσεων. - Ρυθμίζει ένα βιντεοπροβολέα. - Συνδέει τα μέρη του συστήματος. 	<ul style="list-style-type: none"> Συστήματα πολυκάνου ήχου. 	<ul style="list-style-type: none"> - Οι μαθητές δημιουργούν μια εγκατάσταση οικιακού κινηματογράφου. - Δοκιμάζουν την εγκατάσταση.
ΑΣΚΗΣΗ 10		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα βασικά τμήματα ενός ραδιοφωνικού πομπού. - Κατασκευάζει καλώδια για τη σύνδεση πομπού - κεραίας. - Χειρίζεται το ραδιοφωνικό πομπό. - Συνδεσμολογεί διάταξη εκπομπής ραδιοφωνικού σήματος. - Μετρά την ισχύ εξόδου του πομπού. - Μετρά τα στάσιμα κύματα. 	<ul style="list-style-type: none"> Ραδιοφωνικός πομπός. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής κατασκευάζει καλώδια για τη μεταφορά του σήματος από τον πομπό στην κεραία. - Δημιουργεί μια απλή εγκατάσταση εκπομπής ραδιοφωνικού σήματος. - Δοκιμάζει την εγκατάσταση.
ΑΣΚΗΣΗ 11		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας βιντεοκάμερας. - Ρυθμίζει μια κάμερα. - Χρησιμοποιεί μια κάμερα. 	<ul style="list-style-type: none"> Ψηφιακή κάμερα. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής πραγματοποιεί ρυθμίσεις σε μια κάμερα. - Κάνει λήψεις εικόνες με τη βοήθεια κάμερας. - Πραγματοποιεί εγγραφή και αναπαραγωγή βίντεο.

ΑΣΚΗΣΗ 12		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Συνδέει κονσόλα εικόνας με κάμερες, μόνιτορ και καταγραφικό βίντεο. - Ρυθμίζει και χρησιμοποιεί κονσόλα εικόνας. - Εγκαθιστά βασικό σύστημα φωτισμού στούντιο. 	Στούντιο εικόνας.	<ul style="list-style-type: none"> - Οι μαθητές δημιουργούν ένα απλό στούντιο εικόνας. - Δοκιμάζουν την εγκατάσταση.
ΑΣΚΗΣΗ 13		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Χρησιμοποιεί τις βασικές συσκευές και τον εξοπλισμό ενός στούντιο εικόνας. - Παράγει τηλεοπτική εκπομπή. 	Παραγωγή προγράμματος.	<ul style="list-style-type: none"> - Οι μαθητές εκτελούν τηλεοπτική παραγωγή μικρής διάρκειας.
ΑΣΚΗΣΗ 14		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - κατανοεί το περιβάλλον εργασίας του προγράμματος και τα βασικά εργαλεία του - προσαρμόζει το περιβάλλον εργασίας του προγράμματος στις ανάγκες του 	Εισαγωγή στην επεξεργασία βίντεο	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής εξοικειώνεται με τη χρήση ειδικού λογισμικού επεξεργασίας ψηφιακού βίντεο σήματος.
ΑΣΚΗΣΗ 15		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί σύλληψη βίντεο σήματος. - Αποθηκεύει το σήμα του βίντεο - Επιλέγει τον κατάλληλο εξοπλισμό για την σωστή μεταφορά του βίντεο στον υπολογιστή 	Εισαγωγή του βίντεο	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιεί την βινεοκάμερα και επιλέγει τον κατάλληλο εξοπλισμό και τα εργαλεία του λογισμικού που απαιτούνται για την σωστή μεταφορά της πληροφορίας στον υπολογιστή</p>
ΑΣΚΗΣΗ 16		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Επιλέγει τον σωστό τρόπο εξαγωγής του βίντεο - Πραγματοποιεί έγγραφο σε βιντεοταινία - Εξάγει μεμονωμένα καρτέ 	Εξαγωγή του βίντεο	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία του λογισμικού ώστε να</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιήσει έγγραφο σε βιντεοταινία και να -Εξαγάγει μεμονωμένα καρτέ

ΑΣΚΗΣΗ 17		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - κατανοεί την έννοια του μοντάζ - εφαρμόζει βασικές τεχνικές μοντάζ - επιλέγει τα κατάλληλα εργαλεία και τεχνικές μοντάζ 	Δημιουργία video με μοντάζ	<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί ταινία μερικών λεπτών, με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού.
ΑΣΚΗΣΗ 18		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - κατανοεί την έννοια του εφέ μετάβασης - εφαρμόζει εφέ αλλαγής πλάνου - κρίνει την αναγκαιότητα εφαρμογής του 	Εφέ για την αλλαγή πλάνου (εφέ μετάβασης)	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία του λογισμικού ώστε να</p> <ul style="list-style-type: none"> - εφαρμόζει εφέ αλλαγής πλάνου και να - κρίνει τα θετικά και αρνητικά αποτελέσματα του εφέ μετάβασης
ΑΣΚΗΣΗ 19		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - κατανοεί τη λειτουργικότητα των τίτλων στο βίντεο - δημιουργεί τίτλους - εισάγει τίτλους σε βίντεο - μορφοποιεί τίτλους - ενσωματώνει εφέ τίτλων 	Εφαρμογή εφέ βίντεο και προσθήκη τίτλων σε βίντεο	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία του λογισμικού ώστε να</p> <ul style="list-style-type: none"> - δημιουργήσει τίτλους - εισάγει τίτλους σε βίντεο - μορφοποιήσει τίτλους και να ενσωματώσει εφέ τίτλων
ΑΣΚΗΣΗ 20		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εφαρμόζει διάφορα εφέ κίνησης σε ένα κλιπ - Τροποποιεί το μέγεθος ενός κλιπ - περιστρέφει ένα κλιπ 	Δημιουργία κίνησης για κλιπ	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία του λογισμικού ώστε να</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εφαρμόζει διάφορα εφέ κίνησης σε ένα κλιπ - Τροποποιεί το μέγεθος ενός κλιπ - περιστρέφει ένα κλιπ.
ΑΣΚΗΣΗ 21		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Προσαρμόζει την ένταση του ήχου. - εφαρμόζει προηγμένα ηχητικά εφέ. - Επεξεργάζεται τον ήχο του βίντεο - Χρησιμοποιεί διάφορα εργαλεία επεξεργασίας ηχητικών εφέ. 	Επεξεργασία ήχου του βίντεο	<ul style="list-style-type: none"> - προσαρμόσει τον ήχο και να τον επεξεργαστεί - Εφαρμόσει και να διαμορφώσει τα κατάλληλα ηχητικά εφέ

ΑΣΚΗΣΗ 22		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί τεχνικές μείωσης της διαφάνειας κλιπ - εφαρμόζει διαφάνεια σε κλιπ με τεχνικές δημιουργίας μάσκας - Χρησιμοποιεί εφέ «Keying» στη διαφάνεια κλιπ 	Τεχνικές σύνθεσης κλιπ.	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία του λογισμικού ώστε να</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιήσει τεχνικές μείωσης της διαφάνειας κλιπ - εφαρμόσει διαφάνεια σε κλιπ με τεχνικές δημιουργίας μάσκας - Χρησιμοποιήσει εφέ «Keying» στη διαφάνεια κλιπ
ΑΣΚΗΣΗ 23		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Κατανοεί τις έννοιες που αφορούν την μεταφορά αρχείων (FTP) μέσω διαδικτύου - Εγκαθιστά λογισμικό μεταφοράς αρχείων (FTP client software) - Μεταφέρει αρχεία χρησιμοποιώντας λογισμικό μεταφοράς αρχείων 	<p>Τεχνολογίες Διαδικτύου</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μεταφορά αρχείων στο Διαδίκτυο 	<ul style="list-style-type: none"> -Ο μαθητής κατανοεί το πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων (FTP). -Εγκαθιστά και χρησιμοποιεί κατάλληλο λογισμικό (π.χ. FileZilla). -Συνδέεται με έναν FTP server (π.χ. ftp.ntua.gr) και μεταφέρει αρχεία
ΑΣΚΗΣΗ 24		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Επικοινωνεί με εικόνα και ήχο, με άλλους χρήστες του Internet - Κατανοεί τις απαιτήσεις σε υλικό και λογισμικό - Εγκαθιστά προγράμματα και εξοπλισμό - Χρησιμοποιεί εργαλεία συνδιασκέψεων 	Μεταφορά φωνής και εικόνας πάνω στο Διαδίκτυο	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής εγκαθιστά προγράμματα συνδιάσκεψης (π.χ. NetMeeting, skype). - Επιλέγει και εγκαθιστά τον κατάλληλο εξοπλισμό (ακουστικά, κάμερες κ.λ.π.) - Επικοινωνεί με εικόνα και ήχο, με άλλους χρήστες του διαδικτύου - Μεταφέρει αρχεία, συνεργάζεται και μοιράζεται εφαρμογές με άλλους χρήστες του διαδικτύου
ΑΣΚΗΣΗ 25		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - κατανοεί τις έννοιες της ασφάλειας σε υπολογιστικά συστήματα συνδεδεμένα στο διαδίκτυο - Χρησιμοποιεί μεθόδους κρυπτογράφησης, ψηφιακών πιστοποιητικών και υπογραφών - Εγκαθιστά και να ρυθμίζει σύγχρονα εργαλεία που προσφέρουν ασφάλεια (antivirus, firewalls, proxy servers κ.λ.π.) 	<p>Τεχνολογίες Διαδικτύου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ασφάλεια στο Διαδίκτυο. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ο μαθητής θα εγκαταστήσει και θα ρυθμίσει προγράμματα προστασίας από κακόβουλο λογισμικό. -Θα χρησιμοποιήσει εφαρμογές κρυπτογράφησης, ψηφιακών πιστοποιητικών και υπογραφών

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ

Ο σκοπός του μαθήματος «Ηλεκτρονικές Μετρήσεις και Συστήματα Ασφαλείας» είναι διττός και διατυπώνεται ως εξής:

A. Να αποκτήσει ο μαθητής τις απαραίτητες εξειδικευμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που απαιτούνται για την άσκηση του επαγγέλματος Προσωπικού Ασφαλείας Β' κατηγορίας (ΚΥΑ 4892/1/76-γ'), οι οποίες σύμφωνα με το ν. 3707/2008 συνοψίζονται στις ακόλουθες:

- Εγκατάσταση, συντήρηση και παρακολούθηση λειτουργίας μηχανημάτων και συστημάτων ασφαλείας και συναγερμού, πλην αυτών που τοποθετούνται σε αυτοκίνητο.
- Εκμετάλλευση κέντρων λήψης, ελέγχου και διαβίβασης σημάτων συναγερμού.
- Εκπόνηση μελετών και σχεδιασμός συστημάτων ασφαλείας.

B. Να κατανοήσει ο μαθητής τη φύση των σημάτων, τον τρόπο συλλογής των δεδομένων, τη σύνθεση των συστημάτων μετρήσεων, τον τρόπο σύνθεσης και προγραμματισμού συστημάτων μετρήσεων και ελέγχου. Να περιγράφει ο μαθητής ένα σύστημα αυτοματισμού, να διακρίνει τα αισθητήρια στις εισόδους του, να συγκρίνει τα χαρακτηριστικά των αισθητήρων. Να περιγράφει ένα απλό σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας και ένα σύστημα ελέγχου θέσης, καθώς επίσης και ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου με το δομικό του διάγραμμα.

Α. ΘΕΩΡΙΑ		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα βασικά τμήματα ενός συστήματος συναγερμού. - Περιγράφει το σκοπό τους. - Αναλύει την έννοια της ζώνης. - Εξηγεί την αρχή λειτουργίας ενός συστήματος συναγερμού. - Περιγράφει την έννοια του tamper. 	1.1 Αρχή λειτουργίας συστημάτων συναγερμού κτιρίων	Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις που έχει ένας απλός χρήστης, από ένα σύστημα συναγερμού οικίας. (μέχρι 100 λέξεις)
<ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά κεντρικής μονάδας συστήματος συναγερμού. - Εξηγεί την έννοια του partition. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά από το φυλλάδιο του κατασκευαστή. - Περιγράφει τη λειτουργία της τερματικής αντίστασης (EOL). - Αναφέρει πως γίνεται ο διπλασιασμός ζώνης. 	1.2 Κεντρική μονάδα συστήματος συναγερμού	Ο μαθητής καλείται να μελετήσει τα τεχνικά φυλλάδια δύο διαφορετικών μοντέλων κεντρικών μονάδων και να εντοπίσει τις ομοιότητες και τις διαφορές τους (κατά προτίμηση από αυτές που διαθέτει το εργαστήριο). (μέχρι 150 λέξεις)

<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας της μαγνητικής επαφής. - Κατονομάζει τα είδη των μαγνητικών επαφών. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής της. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών. 	1.3 Μαγνητικές επαφές	<p>Ο μαθητής καλείται να εντοπίσει, από το Διαδίκτυο, 4 τουλάχιστον διαφορετικούς τύπους μαγνητικών επαφών και να δημιουργήσει ένα ψηφιακό αρχείο με τις εικόνες τους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας του παθητικού ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας. - Κατονομάζει τα βασικά είδη, με βάση το πεδίο ανίχνευσης. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής του. - Αναφέρει τις ρυθμίσεις του. - Αναλύει τους βασικούς κανόνες εγκατάστασής του. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών. 	1.4 Παθητικός ανιχνευτής υπέρυθρης ακτινοβολίας (PIR)	<p>Ο μαθητής καλείται να μελετήσει τα διαγράμματα δεσμών τριών διαφορετικών υπέρυθρων ανιχνευτών και να καταγράψει τις περιοχές κάλυψης του καθενός και τη θέση τοποθέτησής του.</p> <p>Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές ρυθμίσεις που μπορεί να γίνουν σε ένα PIR.</p> <p>Ο μαθητής καλείται να μελετήσει τα τεχνικά φυλλάδια δύο διαφορετικών μοντέλων PIR, του ίδιου τύπου (κατά προτίμηση από αυτά που διαθέτει το εργαστήριο) και να καταστρώσει έναν συγκριτικό πίνακα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας τους. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής τους. - Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. - Αναφέρει τους βασικούς κανόνες εγκατάστασής τους. 	1.5 Επικουρικοί ανιχνευτές <ul style="list-style-type: none"> - Θραύσης κρυστάλλων - Κρούσης - Δόνησης - Υπέρυθρων ακτινών (beam) - Μικροκυμάτων - Υβριδικός - Αερίων 	<p>Ο μαθητής καλείται να επιλέξει έναν τύπο επικουρικού ανιχνευτή να αναζητήσει στο Διαδίκτυο συγκεκριμένο μοντέλο και να δημιουργήσει μια παρουσίαση σε PowerPoint (μέχρι 4 διαφάνειες)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας της εξωτερικής σειρήνας. - Διακρίνει τις εξωτερικές και εσωτερικές σειρήνες. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής τους. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών. - Ερμηνεύει τους όρους «αυτόνομη ή αυτό-τροφοδοτούμενη» και «αυτό - προστατευόμενη» που αφορούν στις εξωτερικές σειρήνες. 	<p>1.6 Σειρήνες</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να σχεδιάσει τη συνδεσμολογία της εξωτερικής σειρήνας με μία από τις κεντρικές μονάδες που μελέτησε στην ενότητα 1.2, με τη χρήση της μπαταρίας της κεντρικής μονάδας και μέσω ενός ρελέ και μιας ασφάλειας 3Α.</p> <p>Να διερευνήσει τους τρόπους διέγερσης της εξωτερικής σειρήνας κατά περίπτωση : είτε με έτοιμη παροχή από την κεντρική μονάδα τύπου SSP ή με χρήση προγραμματιζόμενης εξόδου PGM.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα βασικά χαρακτηριστικά της κεντρικής μονάδας που μπορούν να ρυθμιστούν μέσω προγραμματισμού. - Αναφέρει τα βασικά είδη προγραμματισμού ζωνών - Διακρίνει τη διαφορά μεταξύ κωδικών τεχνικού, master user και user. - Αναφέρει τις βασικές ρυθμίσεις που μπορεί να κάνει ο χρήστης. - Διακρίνει τους τρόπους πραγματοποίησης του προγραμματισμού (μέσω πληκτρολογίου, μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή και από απόσταση) 	<p>1.7 Προγραμματισμός κεντρικής μονάδας</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τα βήματα που ακολουθούνται για την είσοδο και έξοδο στη διαδικασία προγραμματισμού, μιας συγκεκριμένης κεντρικής μονάδας (κατά προτίμηση από αυτές που διαθέτει το εργαστήριο).</p> <p>Ο μαθητής καλείται επίσης να καταγράψει τις βασικές εντολές της μονάδας, που αφορούν στους χρόνους εισόδου, εξόδου και ήχησης της σειρήνας, καθώς επίσης και αυτές που αφορούν στον προγραμματισμό, 4 τουλάχιστον τύπων, ζωνών.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αποστολή των Κέντρων Λήψης Σημάτων Συναγερμού. - Διακρίνει τη λειτουργία του κωδικοποιητή και του τηλεφωνητή. - Αναφέρει τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα των σταθερών και ασύρματων συνδέσεων. 	<p>1.8 Επικοινωνία του συστήματος συναγερμού</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να εντοπίσει, μέσω Διαδικτύου, 5 τουλάχιστον υπηρεσίες που προσφέρουν τα Κέντρα Λήψης Σημάτων, στους συνδρομητές τους.</p>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα βασικά τμήματα ενός συστήματος πυρανίχνευσης. - Περιγράφει το σκοπό τους. - Αναλύει την έννοια του βρόχου. - Εξηγεί την αρχή λειτουργίας ενός συστήματος συναγερμού. 	2.1 Αρχή λειτουργίας συστημάτων πυρανίχνευσης	Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις που έχει ένας απλός χρήστης, από ένα σύστημα πυρανίχνευσης. (μέχρι 100 λέξεις)
<ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα βασικά είδη. - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας τους. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής τους. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών. 	2.2 Αισθητήρες πυρανίχνευσης	Ο μαθητής καλείται να επιλέξει έναν τύπο αισθητήρα πυρανίχνευσης και να δημιουργήσει μια παρουσίαση σε PowerPoint (μέχρι 4 διαφάνειες)
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας τους. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής τους. 	2.3 Βοηθητικός εξοπλισμός πυρανίχνευσης <ul style="list-style-type: none"> - Φαροσειρήνες - Μπουτόν χειροκίνητου συναγερμού 	Ο μαθητής καλείται να βρει φώτα ασφαλείας από την αγορά , να επιλέξει έναν τύπο, και μετά να δημιουργήσει μια παρουσίαση σε PowerPoint (μέχρι 4 διαφάνειες)
<ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά κεντρικής μονάδας πυρανίχνευσης. - Εξηγεί την έννοια της ζώνης. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά από το φυλλάδιο του κατασκευαστή. - Περιγράφει τη λειτουργία της τερματικής αντίστασης βρόχου. 	2.4 Μονάδες πυρανίχνευσης	
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα τμήματα ενός συστήματος πυρόσβεσης. - Περιγράφει τον τρόπο ενεργοποίησης και λειτουργίας του συστήματος πυρόσβεσης. 	2.5 Συστήματα πυρόσβεσης	Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις που έχει ένας απλός χρήστης, από ένα σύστημα πυρόσβεσης. (μέχρι 100 λέξεις)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα τμήματα ενός κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης. - Περιγράφει τον τρόπο εγκατάστασης και διασύνδεσης των τμημάτων μεταξύ τους. 	3.1 Βασική Δομή ενός κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV)	Ο μαθητής καλείται να συντάξει μελέτη κάλυψης ενός δεδομένου χώρου (πχ των εργαστηρίων της ειδικότητας) με CCTV. (μέχρι 4 διαφάνειες)
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας των καμερών. - Κατονομάζει τα βασικά είδη. - Αναφέρει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους. 	3.2 Κάμερες κλειστών κυκλωμάτων	Ο μαθητής καλείται να μελετήσει τα τεχνικά φυλλάδια τριών διαφορετικών ειδών καμερών και να καταστρώσει έναν συγκριτικό πίνακα, με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας των καταγραφικών. - Αναφέρει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των καταγραφικών εικόνας. - Περιγράφει τον τρόπο ρύθμισης και προγραμματισμού τους. - Αναφέρει τον τύπο καλωδίων και βυσμάτων που χρησιμοποιούνται. 	3.3 Καταγραφικά εικόνας	Ο μαθητής καλείται να εντοπίσει και να καταγράψει, από το τεχνικό φυλλάδιο ενός καταγραφικού εικόνας, τις βασικές ρυθμίσεις και τον προγραμματισμό που απαιτούνται για τη λειτουργία του.
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει το σκοπό χρήσης συστημάτων ελέγχου πρόσβασης. - Κατονομάζει τα βασικά τμήματά τους. - Περιγράφει τις βασικές τεχνολογίες ελέγχου πρόσβασης (κωδικός, RFID, μαγνητική κάρτα, αποτυπώματα κ.ά.). 	3.4 Συστήματα ελέγχου πρόσβασης	Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις ή/ και χρήσεις που έχει ένας απλός χρήστης, από ένα σύστημα ελέγχου πρόσβασης. (μέχρι 100 λέξεις)
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει το σκοπό των συστημάτων μετρήσεων. - Περιγράφει τα τμήματα ενός τυπικού συστήματος μετρήσεων. - Αναφέρει τους τύπους των συστημάτων μετρήσεων. - Αναφέρει τα βασικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος μετρήσεων. 	4.1 Εισαγωγή 4.2 Τύποι μετρήσεων 4.3 Τυπικό σύστημα μετρήσεων 4.4 Τύποι συστημάτων μετρήσεων 4.5 Χαρακτηριστικά συστημάτων μετρήσεων	Σχολικό βιβλίο "Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων" (Θεωρία)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τον τρόπο με τον οποίο ταξινομούνται τα αισθητήρια. - Αναφέρει τα βασικά είδη αισθητηρίων. - Περιγράφει τα χαρακτηριστικά των βασικών αισθητηρίων και την αρχή λειτουργίας τους. 	<p>5.1 Εισαγωγή 5.2 Ταξινόμηση αισθητήρων 5.3 Χαρακτηριστικά αισθητήρων 5.4 Αισθητήρια θερμοκρασίας 5.5 Αισθητήρια πίεσης, ροής και στάθμης 5.6 Αισθητήρια κίνησης, δόνησης και δύναμης 5.7 Αισθητήρια φωτός 5.8 Αισθητήρια πυρηνικής και χημείας</p>	<p>Σχολικό βιβλίο “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων” (Θεωρία)</p>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΣΗΜΑΤΩΝ		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει βασικά κυκλώματα διευθέτησης σημάτων. - Περιγράφει τη χρήση και τη λειτουργία βασικών κυκλωμάτων διευθέτησης σημάτων. 	<p>6.1 Ενεργά φίλτρα 6.2 Μετατροπείς ρεύματος - τάσης 7.3 Κυκλώματα σύγκρισης</p>	

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		
ΑΣΚΗΣΗ 1		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα βασικά τμήματα ενός συστήματος συναγερμού. - Καταδεικνύει τη λειτουργία της ζώνης στα συστήματα συναγερμού. - Εντοπίζει τα διάφορα σημεία σύνδεσης πάνω στην πλακέτα της κεντρικής μονάδας. 	<p>Βασικός εξοπλισμός συστήματος συναγερμού</p>	<p>Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τα βασικά τμήματα ενός συστήματος συναγερμού.</p> <p>Εξερευνούν την κεντρική μονάδα του συστήματος και εντοπίζουν τα βασικά εξαρτήματα όπως είναι ο μικροεπεξεργαστής, οι ασφάλειες, η κλεμοσειρά κ.ά.</p> <p>Εντοπίζουν τα διάφορα σημεία σύνδεσης τόσο πάνω στην πλακέτα όσο και στο σχέδιο της.</p> <p>Πραγματοποιούν ένα κλειστό βρόχο αποτελούμενο από ένα διακόπτη (ή μαγνητική επαφή), μια ωμική αντίσταση και μια πηγή 12V - DC, σε σειρά, για να κατανοήσουν στην πράξη την έννοια της ζώνης.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα - Πληκτρολόγιο - Μαγνητικές επαφές - Ανιχνευτές - Σειρήνες - Καλώδιο συναγερμού - Διακόπτης - Αντίσταση 680Ω/0,5W - Τροφοδοτικό 12V – DC - Πολύμετρο - Σχέδιο κεντρικής μονάδας

ΑΣΚΗΣΗ 2		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα πλήκτρα και τα ενδεικτικά του πληκτρολογίου. - Εντοπίζει τα σημεία σύνδεσης του πληκτρολογίου. - Συνδέει το πληκτρολόγιο με την κεντρική μονάδα. 	Συνδεσμολογία πληκτρολογίου	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία της κεντρικής μονάδας με το πληκτρολόγιο.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα - Πληκτρολόγιο - Καλώδιο συναγερμού - Σχέδιο κεντρικής μονάδας
ΑΣΚΗΣΗ 3		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εντοπίζει το μέγιστο κενό μεταξύ επαφής-μαγνήτη, με τη βοήθεια ενός ωμόμετρου. - Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας μαγνητική επαφή και τερματική αντίσταση (EOL). - Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας δύο ή περισσότερες μαγνητικές επαφές και την EOL. 	Συνδεσμολογία μαγνητικών επαφών	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία της κεντρικής μονάδας με τις μαγνητικές επαφές.</p> <p>Συνδέουν στη ζώνη 1 της κεντρικής μονάδας μία μαγνητική επαφή και την EOL και στη ζώνη 2, δύο μαγνητικές επαφές και την EOL σε σειρά.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένο πληκτρολόγιο - Μαγνητικές επαφές (3 τεμάχια) - Αντιστάσεις τερματισμού (2 τεμάχια) - Καλώδιο συναγερμού - Πολύμετρο - Σχέδιο κεντρικής μονάδας

ΑΣΚΗΣΗ 4: ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΥΠΕΡΥΘΡΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ (PIR)		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα τμήματα του ανιχνευτή. - Πραγματοποιεί ρυθμίσεις. - Εντοπίζει τα σημεία σύνδεσής του. - Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας και αντίσταση EOL. 	Συνδεσμολογία παθητικού ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας (PIR)	<p>Οι μαθητές συνδέουν στη ζώνη 3 της κεντρικής μονάδας έναν παθητικό ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας και την EOL .</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο και μαγνητικές επαφές - PIR (1 τεμάχιο) - EOL (1 τεμάχιο) - Καλώδιο συναγερμού <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας - Τεχνικό φυλλάδιο PIR</p>
ΑΣΚΗΣΗ 5		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα τμήματα του αισθητήρα. - Εντοπίζει τα σημεία σύνδεσης του. - Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας αισθητήρες πυρανίχνευσης και την αντίσταση EOL. 	Συνδεσμολογία αισθητήρων πυρανίχνευσης	<p>Οι μαθητές συνδέουν σε ζώνη της κεντρικής μονάδας δύο ανιχνευτές πυρανίχνευσης και την EOL.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο, μαγνητικές επαφές και PIR - Ανιχνευτές πυρανίχνευσης (2 τεμάχια) - EOL (1 τεμάχιο) - Καλώδιο συναγερμού <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας - Σχέδιο συνδέσεων ανιχνευτών πυρανίχνευσης</p>

ΑΣΚΗΣΗ 6		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα τμήματα της εξωτερικής σειρήνας. - Εντοπίζει τα σημεία σύνδεσής της εξωτερικής σειρήνας. - Συνδέει την εξωτερική σειρήνα με την κεντρική μονάδα, με τη χρήση εξωτερικού ρελέ. - Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας την επαφή προστασίας (tamper) της σειρήνας. - Συνδέει την εσωτερική σειρήνα. 	<p>Συνδεσμολογία σειρήνων</p>	<p>Οι μαθητές συνδέουν την εξωτερική και την εσωτερική σειρήνα στην κεντρική μονάδα.</p> <p>Συνδέουν το tamper της εξωτερικής σειρήνας σε ζώνη.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο, μαγνητικές επαφές και PIR - Εξωτερική σειρήνα - Ρελέ 12V - Ασφαλειοθήκη σειράς - Ασφάλεια 3A - Εσωτερική σειρήνα - Αντίσταση τερματισμού (1 τεμάχιο) - Αντίσταση για την εσωτερική σειρήνα (αν απαιτείται) (1 τεμάχιο) - Καλώδιο συναγερμού - Σχέδιο κεντρικής μονάδας - Σχέδιο συνδέσεων εξωτερικής σειρήνας

ΑΣΚΗΣΗ 7		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Συνδέει το μετασχηματιστή τροφοδοσίας. - Τερματίζει τις κενές ζώνες. - Ελέγχει οπτικά όλες τις συνδέσεις. - Συνδέει παροχή 230V – AC. - Συνδέει τη μπαταρία της κεντρικής μονάδας. - Συνδέει τη μπαταρία της εξωτερικής σειρήνας. - Οπλίζει / αφοπλίζει το σύστημα. 	Ενεργοποίηση συστήματος συναγερμού	<p>Οι μαθητές συνδέουν την κεντρική μονάδα με το ηλεκτρικό δίκτυο και τη μπαταρία, καθώς επίσης και τη μπαταρία της εξωτερικής σειρήνας.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο, μαγνητικές επαφές, PIR, εξωτερική και εσωτερική σειρήνα - Μετασχηματιστής τροφοδοσίας 230V/17V-2A - Αντιστάσεις τερματισμού - Μπαταρία 12V-7Ah - Μπαταρία 12V-2Ah - Καλώδιο συναγερμού - Καλώδιο ρεύματος, εύκαμπτο 3 x 1mm², με φινιρίσματα - Σχέδιο κεντρικής μονάδας
ΑΣΚΗΣΗ 8		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Ενεργοποιεί/απενεργοποιεί τη διαδικασία προγραμματισμού τεχνικού. - Προγραμματίζει ζώνες. - Προγραμματίζει χρόνους. - Διαβάζει προϋπάρχοντα προγραμματισμό. 	Προγραμματισμός τεχνικού	<p>Οι μαθητές προγραμματίζουν τους χρόνους εισόδου, εξόδου και ήχησης της σειρήνας, καθώς επίσης και τον τύπο της κάθε ζώνης. Στη συνέχεια διαβάζουν τα δεδομένα που καταχώρησαν στην κεντρική μονάδα.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη - Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη

ΑΣΚΗΣΗ 9		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Προγραμματίζει κωδικούς χρηστών. - Ρυθμίζει την ώρα του συστήματος. - Παρακάμπτει ζώνες. - Αναγνωρίζει βασικά τεχνικά προβλήματα. 	Προγραμματισμός χρήστη	<p>Οι μαθητές προγραμματίζουν την ώρα του συστήματος και τους κωδικούς πρόσβασης. Οπλίζουν και αφοπλίζουν το σύστημα, παρακάμπτουν ζώνες (bypass), κάνουν νυχτερινή όπλιση (stay ή home), κάνουν γρήγορο οπλισμό. Στη συνέχεια αποσυνδέουν διαδοχικά την παροχή ρεύματος και τη μπαταρία και παρατηρούν τις ενδείξεις trouble.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη - Εγχειρίδιο χρήστη
ΑΣΚΗΣΗ 10		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των ανιχνευτών του συστήματος. - Επιβεβαιώνει τις παραμέτρους του προγραμματισμού. - Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των σειρήνων. - Ελέγχει τη συνολική λειτουργία του συστήματος. 	Έλεγχοι και δοκιμές	<p>Οι μαθητές ελέγχουν τους χρόνους εισόδου, εξόδου και ήχησης της σειρήνας. Ελέγχουν αν οι ζώνες λειτουργούν σύμφωνα με τον προγραμματισμό. Κάνουν walk test για να επιβεβαιώσουν ότι οι χώροι προστατεύονται αποτελεσματικά από το σύστημα.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη

ΑΣΚΗΣΗ 11:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα σημεία σύνδεσης των προγραμματιζόμενων εξόδων της κεντρικής μονάδας. - Συνδέει στην έξοδο PGM ρελέ με φορτίο. - Προγραμματίζει την έξοδο PGM να παρέχει τάση 12V DC όταν δίνεται συναγερμός 	<p>Προγραμματιζόμενες έξοδοι (PGM)</p>	<p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν μια προγραμματιζόμενη έξοδο μιας πλήρους συνδεδεμένης μονάδας συναγερμού, ώστε να χρησιμοποιηθεί με φάρο (μέσω ρελέ).</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη - Φάρος (1 τεμάχιο) - Ρελέ (1 τεμάχιο) <p>- Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη</p>
ΑΣΚΗΣΗ 12:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Συνδέει τη μονάδα τηλεχειρισμού. - Προγραμματίζει τη κεντρική μονάδα ώστε να οπλίζει/αφοπλίζει με τη χρήση τηλεχειρισμού. - Ελέγχει την ορθή λειτουργία του συστήματος τηλεχειρισμού. 	<p>Έλεγχος όπλισης / αφόπλισης με τηλεχειρισμό</p>	<p>Η άσκηση μπορεί να γίνει σε μορφή επίδειξης. Οι μαθητές συνδέουν τη μονάδα τηλεχειρισμού και προγραμματίζουν τη κεντρική μονάδα και τα τηλεχειριστήρια. Τέλος ελέγχουν τη σωστή λειτουργία του τηλεχειρισμού.</p> <p>Χρησιμοποιούνται:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη - Μονάδα τηλεχειρισμού (1 τεμάχιο) - Τηλεχειριστήριο (1 τεμάχιο) <p>- Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τεχνικό εγχειρίδιο μονάδας τηλεχειρισμού - Εγχειρίδιο χρήσης τηλεχειρισμού

ΑΣΚΗΣΗ 13:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- Εντοπίζει στο διαδίκτυο τις μονάδες επέκτασης (modules) γνωστών μοντέλων συναγερμού και περιγράφει τη λειτουργία και συνδεσμολογία τους	Μονάδες επέκτασης συστημάτων συναγερμού.	Οι μαθητές διερευνούν το διαδίκτυο και καταγράφουν τις δυνατότητες επέκτασης, με modules, γνωστών συστημάτων συναγερμού. Σημειώνουν τις μεθόδους σύνδεσής τους στις κεντρικές μονάδες και εντοπίζουν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους. <u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> - Πρόσβαση στο διαδίκτυο
ΑΣΚΗΣΗ 14:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- Περιγράφει τις διαδικασίες ελέγχου και συντήρησης ενός συστήματος συναγερμού.	Συντήρηση συστήματος συναγερμού	Οι μαθητές μετρούν τη τάση τροφοδοσίας του συστήματος, την τάση του τροφοδοτικού, την τάση φόρτισης της μπαταρίας, την τάση τροφοδοσίας της σειρήνας και του πληκτρολογίου και την τάση φόρτισης της μπαταρίας της σειρήνας. Ελέγχουν την τάση των μπαταριών (κεντρικής μονάδας, σειρήνας) του συστήματος συναγερμού και ακολουθούν τις διαδικασίες αλλαγής τους. Ελέγχουν τη σωστή λειτουργία των αισθητήρων Χρησιμοποιούνται: - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη - Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη

ΑΣΚΗΣΗ 15:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αποφασίζει για το είδος και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού, για την προστασία ενός συγκεκριμένου χώρου. - Εντοπίζει τα βέλτιστα σημεία τοποθέτησης των τμημάτων του εξοπλισμού, πάνω σε μία κάτοψη ορόφου/διαμερίσματος. - Δικαιολογεί τις επιλογές του. - Εκπονεί οικονομοτεχνική μελέτη. 	Μελέτη περίπτωσης εγκατάστασης συστήματος συναγερμού	<p>Οι μαθητές σχεδιάζουν πάνω σε δοσμένη κάτοψη ορόφου, τα σημεία εγκατάστασης των τμημάτων ενός συστήματος συναγερμού και εκπονούν οικονομοτεχνική μελέτη με βάση συγκεκριμένες προδιαγραφές.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Πρόσβαση στο διαδίκτυο για επιλογή συναγερμού και εξαρτημάτων. - Κάτοψη ορόφου - Προδιαγραφές για εγκατάσταση συστήματος συναγερμού
ΑΣΚΗΣΗ 16:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τις βασικές λειτουργίες του έξυπνου σπιτιού. - Περιγράφει τα βασικά εξαρτήματα και συνδέσεις για τη λειτουργία έξυπνων διακοπών. - Εντοπίζει στο διαδίκτυο διαφορετικές τεχνολογίες συστημάτων έξυπνου σπιτιού και διαπιστώνει τις διαφορές τους. 	Έξυπνο σπίτι (Smart Home)	<p>Παρουσίαση στους μαθητές διάφορων συστημάτων έξυπνου σπιτιού. Επίδειξη χρήσης διακοπτικού υλικού έξυπνου σπιτιού.</p> <p>Οι μαθητές καλούνται να εντοπίζουν στο διαδίκτυο τις διαφορετικές τεχνολογίες έξυπνου σπιτιού και να καταγράψουν τις διαφορές τους.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Παρουσιάσεις συστημάτων έξυπνου σπιτιού. - Διακοπτικό υλικό έξυπνου σπιτιού. - Διαδίκτυο - Τεχνικά συστημάτων έξυπνου σπιτιού

ΑΣΚΗΣΗ 17:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη λειτουργία των επιμέρους στοιχείων του αισθητήρα και να συνθέσει αισθητήριο για συγκεκριμένη εφαρμογή. - Αξιολογεί τα αποτελέσματα των μετρήσεων και να αναλύει το ρόλο του ενισχυτή μετρήσεων. - Εντοπίζει τον τρόπο μεταβολής της αντίστασης σε σχέση με τη θερμοκρασία. 	Θερμοζεύγη (thermocouples) <ul style="list-style-type: none"> - Μελέτη θερμοζεύγους τύπου J. - Θα χρησιμοποιηθεί τελεστικός ενισχυτής (γέφυρας) μαζί με το θερμοζεύγος (σιδήρου - κωνσταντάνης) 	Οι μαθητές ελέγχουν τη λειτουργία του αισθητήρα χρησιμοποιώντας την πινακίδα 1002-B και το αντίστοιχο φύλλο έργου. Εναλλακτικά πραγματοποιούν το κύκλωμα σε bread board.
ΑΣΚΗΣΗ 18:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη λειτουργία των επιμέρους στοιχείων του αισθητήρα και συνθέτει αισθητήριο για συγκεκριμένη εφαρμογή. - Εντοπίζει τον τρόπο μεταβολής της αντίστασης σε σχέση με τη θερμοκρασία και το συγκρίνει με το θερμοζεύγος. 	Θερμοηλεκτρικές αντιστάσεις (RTD)	Οι μαθητές ελέγχουν τη λειτουργία του αισθητήρα χρησιμοποιώντας την πινακίδα 1002-A και το αντίστοιχο φύλλο έργου. Εναλλακτικά πραγματοποιούν το κύκλωμα σε bread board.
ΑΣΚΗΣΗ 19:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη λειτουργία των επιμέρους στοιχείων του αισθητήρα και συνθέτει αισθητήριο για συγκεκριμένη εφαρμογή. - Αναφέρει την επίδραση της θερμικής σταθεράς χρόνου στη λειτουργία του θερμίστορ. - Εντοπίζει τη διαφορά στην ευαισθησία σε σχέση με τις R.T.D. 	Θερμίστορ	Οι μαθητές ελέγχουν τη λειτουργία του αισθητήρα χρησιμοποιώντας την πινακίδα 1002-A και το αντίστοιχο φύλλο έργου. Εναλλακτικά πραγματοποιούν το κύκλωμα σε bread board.
ΑΣΚΗΣΗ 20:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας του αισθητηρίου και αναφέρει τα επιμέρους χαρακτηριστικά του. - Χρησιμοποιεί το αισθητήριο σε συγκεκριμένη εφαρμογή και να αναλύει τη λειτουργία και το ρόλο των εξαρτημάτων του κυκλώματος. - Διαπιστώνει τον τρόπο λειτουργίας του αισθητηρίου με συνεχή και μεταβαλλόμενη παροχή φωτεινής ενέργειας και να αντιληφθεί τον τρόπο λειτουργίας του. 	Φωτοτρανζίστορ	Οι μαθητές ελέγχουν τη λειτουργία του αισθητήρα χρησιμοποιώντας την πινακίδα 1002-A και το αντίστοιχο φύλλο έργου. Εναλλακτικά πραγματοποιούν το κύκλωμα σε bread board.

ΑΣΚΗΣΗ 21:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Γνωρίζει το περιβάλλον εργασίας του LabVIEW. - Γνωρίζει πόσα και ποια παράθυρα εμφανίζονται όταν επιλέγεται ένα νέο VI. - Διακρίνει το ρόλο του block diagram και του front panel. - Αναφέρει τη λειτουργία των πλήκτρων στα μενού controls. 	<p>Εισαγωγή στο LabVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μενού επιλογών και τα εργαλεία της εφαρμογής. - Δημιουργία, άνοιγμα και αποθήκευση εργασιών, διαχείριση αρχείων. - Συναρτήσεις (functions), έλεγχοι (Controls). 	<p>Οι μαθητές εισάγονται στη χρήση του λογισμικού LabVIEW εκτελώντας την άσκηση 17 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιούνται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Λογισμικό LabVIEW - Σχολικό βιβλίο “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων ” (Εργαστήριο)
ΑΣΚΗΣΗ 22:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα είδη nodes που υπάρχουν σε ένα VI. - Αναφέρει του τύπους των ακροδεκτών σε ένα VI. - Αναφέρει αναλυτικά τις εργασίες που εκτελούν τα πλήκτρα του μενού tools. 	<p>Διαμόρφωση περιβάλλοντος LabVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαμόρφωση της επιθυμητής εμφάνισης VI ρυθμίζοντας τους κατάλληλους ελέγχους. 	<p>Οι μαθητές εξοικειώνονται με το περιβάλλον του λογισμικού LabVIEW εκτελώντας την άσκηση 18 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιούνται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Λογισμικό LabVIEW - Σχολικό βιβλίο “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων ” (Εργαστήριο)
ΑΣΚΗΣΗ 23:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί και διαχειρίζεται αυτοτελή block diagrams. - Δημιουργεί στο περιβάλλον του LabVIEW ένα θερμόμετρο που να δείχνει τη θερμοκρασία σε βαθμούς Fahrenheit και Celsius. - Γνωρίζει τη χρήση των εργαλείων του πίνακα functions. 	<p>Διαχείριση των SubVIs στο LabVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργία SubVI και ιεραρχημένων Vis. - Εξάσκηση στον icon editor 	<p>Οι μαθητές μαθαίνουν τη χρήση των SubVIs του λογισμικού LabVIEW εκτελώντας την άσκηση 19 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιούνται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Λογισμικό LabVIEW - Σχολικό βιβλίο “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων ” (Εργαστήριο)

ΑΣΚΗΣΗ 24:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Γνωρίζει τα είδη των δομών που υπάρχουν στο LabVIEW. - Περιγράφει τις δομές FOR LOOP και WHILE LOOP και να είναι σε θέση να τις συγκρίνει. - Περιγράφει τους ακροδέκτες FOR LOOP και WHILE LOOP - Περιγράφει τη λειτουργία case structure. - Περιγράφει τη λειτουργία sequence structure. 	<p>Διαχείριση δομών στο LabVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παρουσίαση της έννοιας structure (δομή) - Μελέτη των δομών FOR LOOP και WHILE LOOP - Μελέτη των δομών case και sequence. 	<p>Οι μαθητές εισάγονται στη χρήση του λογισμικού LabVIEW εκτελώντας τις ασκήσεις 20 και 21 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιούνται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Λογισμικό LabVIEW - Σχολικό βιβλίο “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων ” (Εργαστήριο)
ΑΣΚΗΣΗ 25:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τα είδη των γραφημάτων του LabVIEW και να είναι σε θέση να τα συγκρίνει. - Περιγράφει τα είδη των διαγραμμάτων του LabVIEW και να είναι σε θέση να τα συγκρίνει. - Γνωρίζει τις λειτουργίες του εργαλείου string & table. 	<p>Ακολουθία χαρακτήρων, Γραφήματα και Διαγράμματα στο LabVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εισαγωγή στη χρήση των ακολουθιών χαρακτήρων (strings) στις εφαρμογές Labview. - Χρήση γραφημάτων (graphs) και διαγραμμάτων (charts) 	<p>Οι μαθητές εισάγονται στη χρήση αντικειμένων του λογισμικού LabVIEW εκτελώντας την άσκηση 22 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιούνται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Λογισμικό LabVIEW - Σχολικό βιβλίο “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων ” (Εργαστήριο)

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει το θεωρητικό μέρος του ΑΠΣ του μαθήματος «Επικοινωνίες και Δίκτυα» (ΦΕΚ 1563/τ.Β΄/17-08-2007)

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**ΜΑΘΗΜΑ: ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ- ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ****Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.****Α. ΘΕΩΡΙΑ**

Κεφάλαιο 1: Βασικές γνώσεις και έννοιες.

Ενότητα 1.1: Βασικές γνώσεις και έννοιες.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Ιστορία του Ηλεκτρισμού. • Οι ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης - Ηλεκτρικό φορτίο. • Ο Νόμος του Κουλόμπ (Coulomb) και η διηλεκτρική σταθερά - Διηλεκτρικά. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να απαριθμούν τους βασικούς τομείς στην ανάπτυξη των οποίων έχει συμβάλει η Ηλεκτροτεχνία και να αναφέρουν παραδείγματα ηλεκτρολογικού εξοπλισμού. • Να ερμηνεύουν τις ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης και την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου καθώς και την σημασία του στην δομή και την ροή του ηλεκτρικού ρεύματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Η κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων. • Το ηλεκτρικό κύκλωμα. Το ηλεκτρικό ρεύμα. Ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος. • Πυκνότητα του ηλεκτρικού ρεύματος. • Πολλαπλάσια – υποπολλαπλάσια μονάδων μετρήσεων. • Μονάδες μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος. • Αμπερόμετρα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να διακρίνουν την έννοια του ηλεκτρικού φορτίου και της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος. • Να αποσαφηνίσουν την έννοια της πυκνότητας του ηλεκτρικού ρεύματος. • Να γνωρίζουν και να διακρίνουν τις μονάδες μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος καθώς και τα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια των μονάδων μετρήσεων. • Να μπορούν να επιλέγουν και να χρησιμοποιούν το αμπερόμετρο ως όργανο μέτρησης της έντασης του Ηλεκτρικού Ρεύματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσσα -video ή CD-rom .) Παραδείγματα και ασκήσεις- μετατροπές μονάδων - πολλαπλασίων- υποπολλαπλασίων.

Ενότητα 1.3 : Ηλεκτρεγερτική δύναμη (ΗΕΔ) - Ηλεκτρική τάση - Πηγές

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<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"> • Να ερμηνεύουν, διακρίνουν και κατανοούν την διαφορά δυναμικού ή ηλεκτρική τάση. • Να γνωρίζουν και διακρίνουν τις μονάδες μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης καθώς και τα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσια των μονάδων. • Να μπορούν να επιλέγουν και να χρησιμοποιούν το βολτόμετρο ως όργανο μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης ή της διαφοράς δυναμικού. • Να αναγνωρίζουν την έννοια της ηλεκτρεγερτικής δύναμης των ηλεκτρικών πηγών. • Να κατατάσσουν τα ηλεκτρικά στοιχεία και τις πηγές εν γένει. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη και χρήση οπτικού υλικού. Παραδείγματα και ασκήσεις-μετατροπές μονάδων - πολλαπλασίων-υποπολλαπλασίων • Να καταβληθεί ιδιαίτερη προσπάθεια ώστε να κατανοήσουν οι μαθητές την έννοια του δυναμικού καθώς και τις προϋποθέσεις μεταβολής του δυναμικού.

Κεφάλαιο 2 : Το συνεχές ρεύμα**Ενότητα 2.1 : Νόμος του ΩΜ - Ηλεκτρική Αντίσταση - Ηλεκτρική Αγωγιμότητα**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<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"> • Ο μαθητές να είναι σε θέση να διακρίνουν τη γραμμικότητα μεταξύ τάσεως και εντάσεως σε αγωγό, να ορίζουν την ωμική αντίσταση αγωγού, να διατυπώνουν, ερμηνεύουν και εφαρμόζουν τον νόμο του Ωμ σε απλό και πλήρες κύκλωμα (επίλυση). • Να είναι σε θέση να συγκρίνουν τους διάφορους αντιστάτες, να ερμηνεύουν και να τεκμηριώνουν τη μεταβολή της αντίστασης με την θερμοκρασία. • Να είναι σε θέση να διακρίνουν και αναγνωρίζουν την πολική τάση από την ΗΕΔ της πηγής. • Να εργάζονται με επιτυχία προσδιορίζοντας την πτώση τάσεως σε διάφορες θέσεις στο κύκλωμα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη και χρήση οπτικού υλικού Παραδείγματα και ασκήσεις: <ul style="list-style-type: none"> - εφαρμογής του νόμου του Ωμ - υπολογισμού της μεταβολής της αντίστασης σύρματος με την θερμοκρασία - αναφορά στην διαστασιολόγηση των αγωγών. - εφαρμογές για την εξοικείωση του μαθητή με τις μονάδες μέτρησης.

Κεφάλαιο 5 : Το εναλλασσόμενο ρεύμα (A.C.)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Μεταβαλλόμενα και εναλλασσόμενα ρεύματα (απεριοδικό – περιοδικό – μικτό –εναλλασσόμενο). Περίοδος του εναλλασσόμενου ρεύματος. Παραγωγή εναλλασσόμενου ρεύματος - Αρχή λειτουργίας γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος. 	<ul style="list-style-type: none"> Να εξηγούν τις διαφορές μεταξύ Συνεχούς και Εναλλασσόμενου ρεύματος. Να ερμηνεύουν και να ορίζουν τους διάφορους όρους και τις έννοιες που χρησιμοποιούνται στην περιγραφή των εναλλασσόμενων μεγεθών. Να υπολογίζουν την μέγιστη τιμή (κορυφής), μέση τιμή και RMS τιμή της τάσης και του ρεύματος. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εικόνας, διαφανειών, σχημάτων, διαγραμμάτων.

Ενότητα 2.2 : Νόμοι του Κίρκωφ (Kirchhoff). Κανόνες ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> 1^{ος} και 2^{ος} νόμος του Κίρκωφ. Συνδεσμολογίες με αντιστάσεις σε σειρά και παράλληλα. Μικτή συνδεσμολογία – Παραδείγματα Συνδέσεις πηγών. Ρύθμιση της εντάσεως του ρεύματος Ροοστάτες. Ρύθμιση της τάσεως – ποτενσιόμετρα Θεώρημα της επαλληλίας ή της υπερθέσεως Θεώρημα του Θέβενιν (Thevenin). Ηλεκτρικές γέφυρες. 	<ul style="list-style-type: none"> Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να διακρίνουν κόμβους και κλάδους στο κύκλωμα . Να προσδιορίζουν τα ρεύματα και τις πτώσεις τάσεως στους κλάδους. Να διατυπώνουν και εφαρμόζουν τους νόμους του Κίρκωφ σε τμήματα ή σε όλο το κύκλωμα. Να επιλέγουν και ρυθμίζουν ποσοστά τάσεως και εντάσεως, σε καταναλωτές ή τμήματα κυκλώματος. Να σχεδιάζουν απλά κυκλώματα γεφυρών. 	<ul style="list-style-type: none"> Παραδείγματα - εφαρμογές - απλοποίηση κυκλωμάτων - υπολογισμοί αντιστάσεων, ρευμάτων, τάσεων. Χρήση διαιρετών τάσεως και ρεύματος. Επίδειξη υλικού.

Ενότητα 2.3 : Ηλεκτρική Ενέργεια και Ισχύς

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Αρχή διατήρησης της Ενέργειας - Ηλεκτρική Ενέργεια - Θερμότητα Joule - Μονάδες. Ηλεκτρική Ισχύς – μονάδες Θερμικός νόμος του Joule Μονάδες μέτρησης – Ισοδυναμία KWh και Kcal.- Βαθμός απόδοσης. Παραδείγματα (ηλ. θέρμανση χώρων – βραστήρες νερού – διατομή αγωγών κ.λ.π.) 	<ul style="list-style-type: none"> Να ορίζουν την ηλεκτρική ενέργεια και την ηλεκτρική ισχύ. Να υπολογίζουν την ηλεκτρική ενέργεια και την ηλεκτρική ισχύ καταναλωτών. Να μετατρέπουν τις μονάδες μέτρησης ισχύος και ενέργειας στα πολλαπλάσια και υποπολλαπλάσιά τους. Να υπολογίζουν τον βαθμό απόδοσης και τις απώλειες οικιακών συσκευών. 	<ul style="list-style-type: none"> Εικόνες, εποπτικό υλικό. Να καταβληθεί προσπάθεια ώστε ο μαθητής να είναι σε θέση να διαχειρίζεται τον νόμο του Joule με ευχέρεια πάνω σε παραδείγματα από τις καθημερινές εφαρμογές.(θέρμανση αγωγών - διατομή, θέρμανση νερού, χώρων κ.λ.π.)

Κεφάλαιο 3 : Το μαγνητικό πεδίο**Ενότητα 3.1 : Μαγνητισμός - Ηλεκτρομαγνητισμός**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Φυσικοί - τεχνητοί Μαγνήτες - Μαγνητικό πεδίο και μαγνητικές γραμμές. Γήινος μαγνητισμός - Ηλεκτρονική θεωρία του μαγνητισμού Μαγνητικά υλικά. 	<ul style="list-style-type: none"> Να είναι σε θέση οι μαθητές να ερμηνεύουν τις ιδιότητες των μονίμων μαγνητών. Να εξηγούν την διαφορά μεταξύ των γεωγραφικών και των μαγνητικών πόλων της γης. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσα -video ή CD-rom .) Επίδειξη υλικού.

Ενότητα 3.2: Το ηλεκτρικό ρεύμα και το Μαγνητικό πεδίο

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Το μαγνητικό πεδίο ευθύγραμμου αγωγού και πηνίου Μαγνητική επαγωγή - Μαγνητική ροή Μαγνητοστατικός νόμος του Κουλόμπ (Coulomb) - Συντελεστής μαγνητικής διαπερατότητας. Μαγνητική αντίσταση - Τύπος του Hopkinson ΜΕΔ (Αμπερελίγματα). Μαγνητική τάση - αναλογία με την ηλεκτρική τάση Ένταση του μαγνητικού πεδίου - παράδειγμα Θεώρημα του Αμπέρ (Ampere) ή Νόμος του Διαρρέυματος, Μαγνητική Ροπή Παράδειγμα. 	<ul style="list-style-type: none"> Να είναι σε θέση οι μαθητές να ερμηνεύουν την λειτουργία των ηλεκτρομαγνητών και να προσδιορίζουν την πολικότητα ενός ηλεκτρομαγνήτη σε σχέση με τη ροή του ρεύματος Να είναι σε θέση οι μαθητές να εξηγούν την μαγνητική επαγωγή και ροή. Να αναφέρουν και να ερμηνεύουν τους διάφορους όρους που χρησιμοποιούνται στην περιγραφή των μαγνητικών μεγεθών. Να αναφέρουν και να ορίζουν τα συστήματα μονάδων που χρησιμοποιούνται στις μετρήσεις των μαγνητικών μεγεθών. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσα -video ή CD-rom .)

Ενότητα 3.3 : Μαγνητικά Κυκλώματα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Μαγνητικά υλικά (Διαμαγνητικά - Παραμαγνητικά- Σιδηρομαγνητικά). Η μαγνητική ροή μέσα από σιδηρομαγνητικά υλικά . Μαγνήτιση σιδηρο-μαγνητικών υλικών Απομαγνήτιση σιδηρο-μαγνητικών υλικών Τα είδη των μαγνητικών κυκλωμάτων - Η μαγνητική χαρακτηριστική του μαγνητικού κυκλώματος. Παράδειγμα 	<ul style="list-style-type: none"> Να εξηγούν την μαγνήτιση και απομαγνήτιση των σιδηρομαγνητικών υλικών. Να σχεδιάζουν την καμπύλη μαγνήτισης και τον βρόγχο υστερήσεως. Να σχεδιάζουν απλά μαγνητικά κυκλώματα καθώς και το ηλεκτρικό τους τυπικό ανάλογο. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσα -video ή CD- rom, διαγράμματα.) Επίδειξη υλικού.

Ενότητα 3.4 : Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Πείραμα 1,2,3 και 4 (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. Επαγόμενες αιχμές τάσης (υπερτάσεις). Δίοδοι - MOV (Metal Oxide Varistor). 	<ul style="list-style-type: none"> Να εξηγούν το φαινόμενο της μαγνητικής επαγωγής Να αναφέρονται στους παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος και την πολικότητα της επαγομένης τάσης. Να εξηγούν τον νόμο του Lenz. Να αναφέρουν τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται για την αποφυγή επαγόμενων αιχμών τάσης. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού (εικόνα αφίσα –video ή CD-rom .) Επίδειξη υλικού.

Ενότητα 3.5 : Το ηλεκτρικό ρεύμα σε μαγνητικό πεδίο

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κίνηση ηλεκτρικού φορτίου σε μαγνητικό πεδίο. Κανόνες Δύναμη Laplace σε ρευματοφόρο αγωγό μέσα σε μαγνητικό πεδίο. Δυνάμεις Laplace μεταξύ δύο ρευματοφόρων αγωγών. 	<ul style="list-style-type: none"> Να είναι σε θέση οι μαθητές να προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά του μαγνητικού πεδίου και των δυνάμεων που αναπτύσσονται μεταξύ ρευματοφόρων αγωγών. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εικόνας, διαφανειών

Κεφάλαιο 4 : Ηλεκτρικό πεδίο – πυκνωτής**Ενότητα 4.1 : Το Ηλεκτρικό πεδίο**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Η έννοια και η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου. Αριθμητικό παράδειγμα. Ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές. Ηλεκτρικό πεδίο στο εσωτερικό των αγωγών - ηλεκτροστατική επίδραση. Το δυναμικό και η διαφορά δυναμικού. Ισοδυναμικές επιφάνειες Σχέση μεταξύ τάσεως και εντάσεως του ηλεκτρικού πεδίου παράδειγμα. 	<ul style="list-style-type: none"> Να είναι σε θέση οι μαθητές εξηγούν το ηλεκτροστατικό φορτίο. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εικόνας, διαφανειών, διαγραμμάτων.

Ενότητα 4.2 : Πυκνωτές

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Πυκνωτές - Οπλισμοί – Χωρητικότητα – Μονάδες • Διηλεκτρική σταθερά – διηλεκτρική πόλωση • Επίπεδος πυκνωτής. Το ηλεκτρικό πεδίο επιπέδου πυκνωτή- παράδειγμα. • Συνδεσμολογίες (σειράς – παράλληλη και μικτή) πυκνωτών. Παράδειγμα. • Τύποι – Είδη πυκνωτών. • Καμπύλες φόρτισης – εκφόρτισης πυκνωτή. Σταθερά χρόνου. Παράδειγμα 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναφέρουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τιμή της χωρητικότητας ενός πυκνωτή. • Να υπολογίζουν τις συνολικές τιμές χωρητικότητας συνδεδεμένων πυκνωτών. • Να υπολογίζουν την σταθερά χρόνου RC. • Να διακρίνουν και συγκρίνουν τα διάφορα είδη πυκνωτών. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εικόνας, διαφανειών. • Επίδειξη υλικού. Εφαρμογές.

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Ενότητα 1: Εισαγωγή

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σκοπός του μαθήματος • Χρήσιμες πληροφορίες για τις ασκήσεις • Περιγραφή του εργαστηριακού εξοπλισμού • Κανονισμός λειτουργίας του εργαστηρίου. Κανόνες ασφάλειας. • Συμπεριφορά των μαθητών στο εργαστήριο • Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού στο εργαστήριο • Προετοιμασία – διαδικασία εκτέλεσης εργαστηριακών ασκήσεων 	<p>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τεκμηριώνουν τις τεχνολογικές και θεωρητικές γνώσεις και να αναπτύσσουν επαγγελματικές ικανότητες. • Αναγνωρίζουν το χώρο του εργαστηρίου και τον εξοπλισμό του. • Ρυθμίζουν την συμπεριφορά τους σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας του εργαστηρίου. • Ακολουθούν τη διαδικασία προετοιμασίας και εκτέλεσης των εργαστηριακών ασκήσεων 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του χώρου και του εργαστηριακού εξοπλισμού. • Παράδοση στους μαθητές εντύπου με τον κανονισμό λειτουργίας του εργαστηρίου. • Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού και της διαδικασίας εκτέλεσης των ασκήσεων • Προετοιμάζουν τη διαδικασία εκτέλεσης των ασκήσεων.

Ενότητα 2: Όργανα και Συσκευές Ηλεκτρικών Μετρήσεων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Γενικά για τις οδηγίες του κατασκευαστή για τα όργανα, τις συσκευές κ.α. Όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων : Διακρίσεις α) Ως προς το σύστημα μετρήσεων (ενδεικτικά, καταγραφικά, παλμογράφος, αθροιστικά) β) Ως προς την αρχή λειτουργίας (ηλεκτρομαγνητικά, ηλεκτροστατικά, θερμικά, ηλεκτρονικά) Ηλεκτρικές συσκευές μετρήσεων : α) Ρυθμιστικές αντιστάσεις β) Κιβώτια μεταβλητών αντιστάσεων γ) Ρυθμιστές τάσεων (ποτενσιόμετρα) δ) Ρυθμιστές ρεύματος (ροοστάτες) ε) Αντιστάσεις διακλαδώσεως (shunt) στ) Αντιστάσεις σειράς (Resistor) ζ) Μετασχηματιστές μετρήσεων 	<p>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Αναγνωρίζουν τα όργανα του εργαστηρίου που χρησιμοποιούν. Διαβάζουν τις οδηγίες του κατασκευαστή. Διακρίνουν τα όργανα και να επιλέγουν τα κατάλληλα. Διακρίνουν τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές μετρήσεις και να επιλέγουν από τα χαρακτηριστικά τους τις κατάλληλες κατά περίπτωση. Διακρίνουν τα όργανα ως προς το σύστημα μετρήσεων και επιλέγουν κατά περίπτωση τα κατάλληλα. Διακρίνουν τα όργανα ως προς την αρχή λειτουργίας τους. Αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στις μετρήσεις. 	<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 εργαλείων και υλικών με πληροφορίες για την ονομασία και την χρήση τους.

Ενότητα 3: Οι συμβολισμοί και η σημασία τους στην εκτέλεση των μετρήσεων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Συμβολισμοί οργάνων μετρήσεων Συμβολισμοί Κυκλωμάτων ηλεκτρικών μετρήσεων Παραδείγματα – Ασκήσεις εφαρμογών 	<p>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Αναγνωρίζουν από τα συνδεσμολογικά σχέδια τα όργανα και τις συσκευές που πρόκειται να χρησιμοποιήσουν. Αναγνωρίζουν και διακρίνουν από τα σχέδια τα σημεία των κυκλωμάτων που πρόκειται να μετρήσουν. Εκτελούν ανάλογες ασκήσεις. 	<ul style="list-style-type: none"> Διαφάνειες με πίνακες συμβόλων και κυκλωμάτων μετρήσεων. Παράδοση στους μαθητές πινάκων με συμβολισμούς. Φύλλο έργου.

Ενότητα 4: Ακρίβεια οργάνων και μετρήσεων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<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 	<p>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αιτιολογούν τις διαφορές που παρατηρούνται στα αποτελέσματα των ηλεκτρικών μετρήσεων κατά την εκτέλεσή τους. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Αναγνωρίζουν την ακρίβεια των οργάνων από τους συμβολισμούς που έχουν. • Υπολογίζουν σφάλματα που προκύπτουν στις μετρήσεις. • Διακρίνουν τα σφάλματα των οργάνων από τα σφάλματα των μετρήσεων. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Εκτελούν ανάλογες ασκήσεις. 	<ul style="list-style-type: none"> • Διαφάνειες αναφερόμενες σε συγκριτικά στοιχεία που δείχνουν πιθανότητες πραγματοποίησης σφαλμάτων. • Φύλλο έργου.

Ενότητα 5: Μετρήσεις ηλεκτρικών μεγεθών

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Μέτρηση ηλεκτρικής τάσης • Γενικά για τα όργανα μέτρησης της τάσης – Οδηγίες χρήσης • Περιγραφή βολτόμετρων Με στρεπτό πηνίο, με μόνιμο μαγνήτη Κινητού σιδήρου Ηλεκτροδυναμικά Θερμικά Ηλεκτρονικά (ψηφιακά) • Ασκήσεις μέτρησης τάσης • Μέτρηση εντάσεως ηλ. ρεύματος • Γενικά για τα όργανα μέτρησης της έντασης – Οδηγίες χρήσεως • Ασκήσεις μέτρησης έντασης ηλ. ρεύματος. • Μέτρηση ηλεκτρικής αντίστασης (άμεση μέτρηση) • Γενικά, για άμεση μέτρηση ηλεκτρικών αντιστάσεων • Ασκήσεις άμεσης μέτρησης αντιστάσεων 	<p>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μετράνε τάση, ένταση και αντίσταση. • Επιλέγουν κατά περίπτωση το κατάλληλο όργανο για μέτρηση. • Διαβάζουν τις κλίμακες των οργάνων με ευχέρεια. • Επιλέγουν τις κλίμακες των οργάνων. • Συγκροτούν το κύκλωμα των μετρήσεων με ασφάλεια για τους ίδιους και για τα όργανα. 	<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.

Ενότητα 6: Ηλεκτρικό κύκλωμα – Νόμος του Ωμ και Κανόνες του Κίρχωφ

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Νόμος του Ωμ (Ohm) • Γενικά • Ασκήσεις επαλήθευσης του νόμου • Σύνδεση αντιστάσεων σε σειρά • Γενικά • Ασκήσεις από τη συνδεσμολογία των αντιστάσεων σε σειρά • Παράλληλη συνδεσμολογία αντιστάσεων • Γενικά • Ασκήσεις με παράλληλη συνδεσμολογία αντιστάσεων • Μικτή σύνδεση αντιστάσεων • Γενικά • Ασκήσεις στη μικτή σύνδεση αντιστάσεων • Διαιρέτης τάσης (ποτενσιόμετρο) • Γενικά • Ασκήσεις στη λειτουργία του διαιρέτη τάσης • Ρυθμιστής ρεύματος (ροοστάτης) • Γενικά • Ασκήσεις στη λειτουργία του ρυθμιστή ρεύματος • Μέτρηση αντιστάσεων με γέφυρα Γουίνστον • Γενικά • Ασκήσεις μέτρησης με γέφυρα • Μεταβολή αντιστάσεως υλικού με τη θερμοκρασία • Γενικά • Άσκηση • Μέτρηση ισχύος του συνεχούς ρεύματος (D.C.) • Γενικά • Ασκήσεις μέτρησης ισχύος : α) Με βολτόμετρο και αμπερόμετρο β) Μέτρηση ισχύος Σ.Ρ. με βαττόμετρο 	<p>Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τεκμηριώνουν τις θεωρητικές γνώσεις τους, από το νόμο του ΩΜ (Ohm) και τους κανόνες του Κίρχωφ. • Παρατηρούν, αναλύουν και επιλύουν ηλεκτρολογικά προβλήματα. • Συνθέτουν τα στοιχεία ενός κυκλώματος σωστά για να εκτελέσουν τις μετρήσεις. • Μετρούν με ακρίβεια αντιστάσεις. • Ρυθμίζουν την κατανομή της τάσης και έντασης σε ένα κύκλωμα με ποτενσιόμετρο και ροοστάτη αντίστοιχα. • Ρυθμίζουν την κατανομή της τάσης και έντασης σε ένα κύκλωμα με ποτενσιόμετρο και ροοστάτη αντίστοιχα. • Μετρούν με ακρίβεια αντιστάσεις • Διαπιστώνουν και επαληθεύουν το φαινόμενο της μεταβολής της αντίστασης του υλικού με τη θερμοκρασία. • Μετρούν άμεσα την ισχύ στο Σ.Ρ. με βαττόμετρο. • Υπολογίζουν έμμεσα την ισχύ ενός καταναλωτή στο Σ.Ρ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Διαφάνειες με σχέδια κυκλωμάτων μετρήσεων. • Φύλλα έργων των ασκήσεων. • Συγκρίνουν τις μετρήσεις με γέφυρα χορδής και με όργανο γέφυρας.

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Β' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

Α) ΘΕΩΡΙΑ:

Ενότητα 1: Εισαγωγή στους Αυτοματισμούς

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κανόνες σχεδίασης λειτουργικών κυκλωμάτων 	<p>Οι μαθητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> διακρίνουν τι είναι Κύκλωμα Ισχύος και τι Λειτουργικά Σχέδια Αυτοματισμού κατανοούν τα σπουδαιότερα σύμβολα και την αρίθμηση των ακροδεκτών των διαφόρων ηλεκτρικών στοιχείων και συσκευών σχεδιάζουν και να τραβούν γραμμές μεταξύ των διαφόρων ακροδεκτών διακρίνουν τα σχέδια των ακροδεκτών (κλεμών) διαβάζουν ένα Λειτουργικό Σχέδιο Αυτοματισμού και να εκτελούν συνδέσεις με βάση τα σχέδια ακροδεκτών (κλεμών) αναγνωρίζουν υλικά, συσκευές και εγκαταστάσεις με βάση τους κανόνες των προδιαγραφών 	<ul style="list-style-type: none"> Η παρουσίαση των θεμάτων πρέπει να γίνεται με την κλασική μέθοδο (από πίνακα) και την προβολή διαφανειών των διαφόρων τμημάτων των κυκλωμάτων. Μ' αυτό τον τρόπο οι μαθητές θα συμμετέχουν στη δημιουργία του εκάστοτε κυκλώματος και θα το προσεγγίζουν βηματικά Χρήση εποπτικών μέσων

Ενότητα 2: Λογικά κυκλώματα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Βασικοί κανόνες άλγεβρας Boole Απλά λογικά κυκλώματα 	<p>Οι μαθητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> αναφέρουν και να ερμηνεύουν τις βασικές εξισώσεις της άλγεβρας Boole. εφαρμόζουν την άλγεβρα Boole στην τεχνολογία των αυτοματισμών με ηλεκτρονόμους και ρελέ. απλοποιούν κυκλώματα με τη μέθοδο Boole. 	<ul style="list-style-type: none"> Βασικοί κανόνες της άλγεβρας Boole. Εφαρμογή της στους αυτοματισμούς. Απλοποίηση κυκλωμάτων με τον πίνακα Karnaugh Η παρουσίαση των θεμάτων πρέπει να γίνεται με την κλασική μέθοδο (από πίνακα) και την προβολή διαφανειών των διαφόρων τμημάτων των κυκλωμάτων. Με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές θα συμμετέχουν στην δημιουργία του εκάστοτε κυκλώματος και θα το προσεγγίζουν βηματικά Χρήση εποπτικών μέσων

Ενότητα 3: Ηλεκτρονόμοι - Μνήμη ηλεκτρικών κυκλωμάτων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> * Μνήμη ηλεκτρικών κυκλωμάτων αυτοματισμού * Ηλεκτρονόμοι έντασης * Μπουτόν επαφής 	<p>Οι μαθητές να είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναφέρουν το χαρακτηρισμό των ακροδεκτών των ηλεκτρονόμων • χωρίζουν την επιφάνεια σχεδίασης σε τμήματα, να βρίσκουν τα διάφορα υλικά αυτοματισμού στα σχέδια με βάση την τοπολογία τους • σχεδιάζουν ένα απλό κύκλωμα αυτοματισμού με ηλεκτρονόμο • αναγνωρίζουν τους τύπους και τις επαφές των μπουτόν 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη ηλεκτρονόμων και αναγνώριση των επαφών από τους κωδικούς αριθμούς. • Έλεγχος των επαφών με το πολύμετρο . • Ανάθεση εργασιών στους μαθητές σχετικά με τις μνήμες • Η παρουσίαση των θεμάτων πρέπει να γίνεται με την κλασσική μέθοδο (από πίνακα) και την προβολή διαφανειών των διαφόρων τμημάτων των κυκλωμάτων. Μ' αυτό τον τρόπο οι μαθητές θα συμμετέχουν στην δημιουργία του εκάστοτε κυκλώματος και θα το προσεγγίζουν βηματικά • Χρήση εποπτικών μέσων

Ενότητα 4: Βασικές διατάξεις προστασίας ηλεκτροκινητήρων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Θερμικοί ηλεκτρονόμοι υπερφόρτισης • Ηλεκτρικές και μηχανικές μανδαλώσεις • Ηλεκτρονόμοι τάσης 	<p>Οι μαθητές να είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • εξηγούν την αρχή λειτουργίας και την εφαρμογή των ηλεκτρονόμων θερμικής προστασίας • σχεδιάζουν απλά κυκλώματα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από εφεδρικό δίκτυο, σε περιπτώσεις όπου διακόπτεται η παροχή ενέργειας από τη ΔΕΗ • αναγνωρίζουν και να εξηγούν ηλεκτρικές μανδαλώσεις • εξηγούν την κατασκευή και λειτουργία των ηλεκτρονόμων. • σχεδιάζουν ηλεκτρονόμους με κύριες και βοηθητικές επαφές. 	<ul style="list-style-type: none"> • Εκκίνηση και παύση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα • Διαδοχική εκκίνηση κινητήρων (χειροκίνητη - αυτόματη) • Να δοθούν σενάρια ηλεκτρο-μηχανικών μανδαλώσεων (π.χ. τροφοδοσία ηλεκτρικής εγκατάστασης από ΔΕΗ και από εφεδρικό δίκτυο). • Εργασίες στους μαθητές σχετικές με τις μανδαλώσεις

Β) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Παρουσίαση και λειτουργία του εργαστηρίου

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
	Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να:	
<ul style="list-style-type: none"> Σκοπός του μαθήματος. Χρήσιμες πληροφορίες για τις ασκήσεις 	<ul style="list-style-type: none"> Τεκμηριώνουν τις θεωρητικές γνώσεις τους και να αναπτύξουν επαγγελματικές ικανότητες. Αναγνωρίζουν το χώρο του εργαστηρίου και τον εξοπλισμό του. 	<ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του χώρου και του εργαστηριακού εξοπλισμού.
<ul style="list-style-type: none"> Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού στο εργαστήριο 	<ul style="list-style-type: none"> Ρυθμίζουν την συμπεριφορά τους σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας του εργαστηρίου. 	<ul style="list-style-type: none"> Κανονισμοί λειτουργίας του εργαστηρίου.
<ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του εργαστηριακού εξοπλισμού 	<ul style="list-style-type: none"> Προετοιμάζουν τη διαδικασία εκτέλεσης των ασκήσεων. 	<ul style="list-style-type: none"> Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού και της διαδικασίας εκτέλεσης των ασκήσεων
<ul style="list-style-type: none"> Συμπεριφορά των μαθητών στο εργαστήριο 		<ul style="list-style-type: none"> Παράδοση στους μαθητές εντύπου με τους κανονισμούς λειτουργίας του εργαστηρίου.
<ul style="list-style-type: none"> Προετοιμασία – διαδικασία και εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων 		

Άσκηση 1: Υλικά αυτοματισμού

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
Υλικά κλασσικού αυτοματισμού Απαιτούμενα υλικά: <ul style="list-style-type: none"> Ηλεκτρονόμοι Ρελέ Χρονικά ρελέ Διακόπτες Μπουτόν Ηλεκτρονόμοι θερμικής προστασίας Ασφαλαιοαποζεύκτες Ασφάλειες 	Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση <ul style="list-style-type: none"> Να αναγνωρίζουν τα υλικά με βάση τα σχεδιαστικά τους σύμβολα Να διατυπώνουν το σκοπό λειτουργίας τους και τον τρόπο στερέωσης και σύνδεσης τους 	<ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη υλικών και περιγραφή λειτουργίας - τρόπος χρήσης Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση εξαρτημάτων Χρησιμοποίηση οργάνων για τον έλεγχο των επαφών

Άσκηση 2: Αυτοσυγκράτηση ρελέ με ηλεκτρομηχανική τεχνολογία

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
Συνδεσμολογία START/STOP	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> • ν' αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά • να γνωρίζουν συνδεσμολογίες αυτοσυγκράτησης • να πραγματοποιούν συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών να εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας της συνδεσμολογίας START/STOP 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας • Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, λυχνιών, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου • Στερέωση των παραπάνω υλικών • Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο κάθε έργου • Έλεγχος συνδέσεων • Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών • Δοκιμές των έργων • Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 3: Αυτοσυγκράτηση ρελέ με ηλεκτρομηχανική και ηλεκτρονική τεχνολογία

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
Συνδεσμολογία START/STOP με ηλεκτρομηχανική και ηλεκτρονική τεχνολογία.	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> • ν' αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά • να γνωρίζουν συνδεσμολογίες αυτοσυγκράτησης • να πραγματοποιούν συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών να εξηγούν τον τρόπο λειτουργίας της συνδεσμολογίας START/STOP • να εξοικειωθούν με συνδεσμολογίες, όπου λογικές πύλες οδηγούν ηλεκτρομηχανικά ρελέ, μέσω τρανζίστορ 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας • Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, λυχνιών, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου • Στερέωση των παραπάνω υλικών • Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο κάθε έργου • Έλεγχος συνδέσεων • Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών • Υλοποίηση ηλεκτρονικών συνδεσμολογιών • Οδήγηση ηλεκτρομηχανικών ρελέ μέσω ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. • Δοκιμές των έργων • Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 4: Έλεγχος στάθμης δεξαμενής

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
Έλεγχος στάθμης δεξαμενής	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> να εξηγούν τη λογική που πρέπει να ακολουθεί η λειτουργία μιας αντλίας, που γεμίζει ή αδειάζει με νερό μια δεξαμενή να χρησιμοποιούν διάφορους τύπους ελεγκτών στάθμης νερού 	<ul style="list-style-type: none"> Συγκέντρωση υλικών και οργάνων Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο κάθε έργου Έλεγχος συνδέσεων Δοκιμή κάθε έργου Ανεύρεση πιθανών βλαβών Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 5: Αλλαγή φοράς περιστροφής κινητήρα συνεχούς ρεύματος DC

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
Αλλαγή φοράς περιστροφής κινητήρα -DC με τερματικό διακόπτη	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> Να αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά Να εξηγούν τον τρόπο αλλαγής φοράς στους κινητήρες συνεχούς ρεύματος Να πραγματοποιούν συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων υλικών 	<ul style="list-style-type: none"> Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου Στερέωση των παραπάνω υλικών Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου Έλεγχος συνδέσεων Δοκιμή του έργου Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 6: Αυτόματη εκκίνηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
Εκκίνηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν τα υλικά • Να αποκτήσουν εμπειρία στην καλωδίωση και το χειρισμό του απλού αυτόματου διακόπτη εκκίνησης ενός τριφασικού κινητήρα • Να εξηγούν τον τρόπο σύνδεσης του ηλεκτρονόμου με επαφή αυτοσυγκράτησης • Να αντιλαμβάνονται το σκοπό χρησιμοποίησης των ασφαλειών και του ηλεκτρονόμου θερμικής προστασίας 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας • Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου • Στερέωση των παραπάνω υλικών • Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου • Έλεγχος συνδέσεων • Δοκιμή του έργου • Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών • Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 7 : Ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση ηλεκτρικών κινητήρων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
Ηλεκτρική /μηχανική μανδάλωση δυο κινητήρων	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> • να εξηγούν τη λειτουργία των μηχανικών και ηλεκτρικών μανδάλωσεων • να επιλέγουν ανάλογα με τις ανάγκες του κυκλώματος τη μηχανική ή ηλεκτρική μανδάλωση 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο έργου • Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου • Στερέωση των παραπάνω υλικών • Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου • Έλεγχος συνδέσεων • Δοκιμή του έργου • Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών • Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 8: Αυτόματη αλλαγή φοράς περιστροφής μονοφασικού κινητήρα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>Αυτόματη αλλαγή φοράς περιστροφής ασύγχρονου κινητήρα</p> <p>Απαιτούμενα υλικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ένας ασύγχρονος κινητήρας • Ένα ασφαλειοαποζεύκτη • Έναν ηλεκτρονόμο θερμικής προστασίας • Μια ασφάλεια • Ένα μπουτόν START • Ένα μπουτόν STOP • Ένας ηλεκτρονόμος με κύριες και βοηθητικές επαφές • Ενδεικτικές λυχνίες 	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά • Να εξηγούν γιατί χρησιμοποιούμε συνδεσμολογίες αυτόματης αλλαγής περιστροφής • Να πραγματοποιούν τις αναγκαίες συνδέσεις • Να ρυθμίζουν χρονικά ρελέ • Να εξηγούν τη λειτουργία ενός αυτοματισμού αλλαγής περιστροφής 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας • Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου • Στερέωση των παραπάνω υλικών • Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου • Έλεγχος συνδέσεων • Δοκιμή του έργου • Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών • Αποσυναρμολόγηση και Επιστροφή των υλικών στην Αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 9 : Χρονική καθυστέρηση πτώσης (delay off)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>Χρονική καθυστέρηση πτώσης (delay off)</p>	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> • να εξηγούν τη λειτουργία χρονικών με καθυστέρηση στην απενεργοποίηση της επαφής (delay off) 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο έργου • Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου • Στερέωση των παραπάνω υλικών • Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου • Έλεγχος συνδέσεων • Δοκιμή του έργου • Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών • Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 10 : Χρονική καθυστέρηση έλξης (delay on)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
Χρονική καθυστέρηση έλξης (delay on)	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> να εξηγούν τη λειτουργία χρονικών με καθυστέρηση στην ενεργοποίηση της επαφής (delay on) 	<ul style="list-style-type: none"> Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο έργου Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου Στερέωση των παραπάνω υλικών Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου Έλεγχος συνδέσεων Δοκιμή του έργου Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>Αυτόματη εκκίνηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα με αστέρα/ τρίγωνο</p> <p>Απαιτούμενα υλικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ένας τριφασικός ασύγχρονος κινητήρας Ένα ασφαλειοαποζεύκτη Έναν ηλεκτρονόμο θερμικής προστασίας Μια ασφάλεια Ένα μπουτόν START Ένα μπουτόν STOP Ένας ηλεκτρονόμος με κύριες και βοηθητικές επαφές 3NO Ένας ηλεκτρονόμος με ύριες και βοηθητικές επαφές 1NC Έναν ηλεκτρονόμο με κύριες και βοηθητικές επαφές 1NO και 2NC Ένα χρονικό ρελέ με καθυστέρηση ζεύξης διπλής μεταγωγής <p>(3 ώρες)</p>	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> Να αναγνωρίζουν και να επιλέγουν τα κατάλληλα υλικά Να εξηγούν γιατί χρησιμοποιούμε συνδεσμολογίες αστέρα/ τρίγωνο Να πραγματοποιούν τις αναγκαίες συνδέσεις Να ρυθμίζουν χρονικά ρελέ Να εξηγούν τη λειτουργία ενός κυκλώματος αυτοματισμού αστέρα/ τριγώνου 	<ul style="list-style-type: none"> Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας Χάραξη των θέσεων των ηλεκτρονόμων, μπουτόν, ασφαλειών και αγωγών σύμφωνα με το σχέδιο έργου Στερέωση των παραπάνω υλικών Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου Έλεγχος συνδέσεων Δοκιμή του έργου Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών Αποσυναρμολόγηση και Επιστροφή των υλικών στην Αποθήκη του εργαστηρίου

Άσκηση 12: Αυτόματο σύστημα λειτουργίας αντλιοστασίου

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
Αυτόματο σύστημα λειτουργίας αντλιοστασίου	<p>Στο τέλος αυτής της άσκησης οι μαθητές θα είναι σε θέση</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να εξηγούν τη λειτουργία των διακοπών στάθμης και να τη συνδυάζουν με την ενεργοποίηση άλλων συσκευών 	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση υλικών και οργάνων στο χώρο εργασίας • Στερέωση των παραπάνω υλικών • Πραγματοποίηση συνδέσεων σύμφωνα με το σχέδιο του έργου • Έλεγχος συνδέσεων • Δοκιμή του έργου • Ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών • Αποσυναρμολόγηση και επιστροφή των υλικών στην αποθήκη του εργαστηρίου

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Ι**Β' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.****Α. ΘΕΩΡΙΑ****Ενότητα 1. Βασικές έννοιες και γνώσεις**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Τι πρέπει να γνωρίζει ο ηλεκτρολόγος εγκαταστάτης • Ελληνικοί κανονισμοί • Συμβολισμοί για την προστασία ηλεκτρικών συσκευών και μηχανών (DIN 40050/IEC 144) • Οι σπουδαιότεροι κανονισμοί των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων • Κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων • Αντικείμενα των κανονισμών • Περιεχόμενα ΚΕΗΕ (ΕΛΟΤ HD 384) • Μονάδες μέτρησης • Συντελεστές μετατροπής • Ηλεκτρολογικά σύμβολα • Παράδειγμα εφαρμογής • Κατάταξη των εσωτερικών εγκαταστάσεων • Τάσεις ΣΡ (DC) που χρησιμοποιούνται • Τάσεις ΕΡ (AC) που χρησιμοποιούνται • Υποσταθμός διανομής (Γενική διάταξη) • Δίκτυο χαμηλής τάσης • Ρευματοδότηση (παροχή) ΕΗΕ 	<p>Οι μαθητές πρέπει να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν την έννοια και τον σκοπό των κανονισμών ΕΗΕ • Αποσαφηνίζουν τις έννοιες των κυριότερων άρθρων των ΚΕΗΕ (ΕΛΟΤ HD 384) • Κατακτούν και διαμορφώνουν τεχνικό λεξιλόγιο από σημασιολογική άποψη • Εμπλουτίζουν το λεξιλόγιό τους αξιοποιώντας την διδασκαλία όλων των τεχνικών μαθημάτων • Απαριθμούν τις μονάδες μέτρησης των ηλεκτρικών μεγεθών που χρησιμοποιεί ένας εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος • Κατανοούν το σχηματικό διάγραμμα ενός δικτύου χαμηλής τάσης • Χρησιμοποιούν γραφικά σύμβολα για τη διατύπωση τεχνικών θεμάτων • Αναγνωρίζουν την υπόγεια – εναέρια παροχή 	<ul style="list-style-type: none"> • Επιλογή κυριότερων κανόνων του ΚΕΗΕ (ΕΛΟΤ HD 384) • Ερμηνεία, σχόλια για δυσνόητες και άγνωστες λέξεις • Επίδειξη συσκευών – οργάνων . • Επιλογή και κωδικοποίηση τεχνικών όρων σχετικών με το περιεχόμενο • Αναζήτηση συγκεκριμένου άρθρου στο ΚΕΗΕ (ΕΛΟΤ HD 384) • Πινακοποίηση των μονάδων μέτρησης • Σχόλια – Παρατηρήσεις – Παραδείγματα • Παιχνίδια λέξεων και εννοιών με αντίθετη σημασία: καλή / κακή γείωση • Παράδειγμα εφαρμογής

Ενότητα 2. Αγωγοί και καλώδια

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά • Διάκριση των αγωγών • Καλώδια • Ονομαστική τάση – Τάση λειτουργίας καλωδίων • Σειρίδια (ή κορδόνι) • Επιτρεπόμενη ένταση αγωγών • Οι μικρότερες παραδεκτές διατομές αγωγών (ανεξάρτητες από το προβλεπόμενο φορτίο) • Τοποθέτηση και συνύπαρξη των αγωγών • Τοποθέτηση και στερέωση καλωδίων ή σωλήνων • Τρόποι σήμανσης των αγωγών • Διάταξη των αγωγών 	<ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν ότι οι αγωγοί και τα καλώδια χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας • Αναγνωρίζουν τη διαφορά ανάμεσα στον αγωγό και το καλώδιο • Διατυπώνουν και εξηγούν τα χαρακτηριστικά των αγωγών και των καλωδίων. • Εξοικειώνονται στη χρήση πινάκων για την εκλογή του κατάλληλου αγωγού ή καλωδίου • Αναφέρουν τις τυποποιημένες διατομές αγωγών μέχρι 50 mm² • Αντιλαμβάνονται την χρήση των αγωγών και των καλωδίων • Διακρίνουν τους αγωγούς με τα χρώματα. • Διατάσσουν τους αγωγούς ανάλογα με τη χρήση τους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση ειδικής ορολογίας • Χαρακτηριστικά – Τυποποίηση • Τεχνικά φυλλάδια εταιριών (Συλλογή, επίδειξη). • Πραγματοποίηση εργασίας βάσει προφορικών οδηγιών • Χρήση ειδικής ορολογίας για την διάκριση και περιγραφή αγωγού – καλωδίου – σειρίδας • Συγκρότηση συλλογών με καλώδια, αγωγούς, σειρίδες

Ενότητα 3. Υλικά Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Προστατευτικοί σωλήνες • Είδη – Χρήσεις προστατευτικών σωλήνων • Αριθμός αγωγών μέσα σε προστατευτικού σωλήνες • Μεγέθη σωλήνων εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων • Τοποθέτηση αγωγού ΝΥΑ μέσα σε σωλήνες • Κουτιά διακλάδωσης • Κουτιά διακλάδωσης και καμπύλες για την πραγματοποίηση ΕΗΕ • Ρευματοδότες – Ρευματολήπτες • Λυχνιολαβές (ντουί) 	<ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν τη χρήση των προστατευτικών σωλήνων • Διακρίνουν τη χρήση των προστατευτικών σωλήνων • Χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εξαρτήματα για τη σύνδεση των σωλήνων • Εξοικειώνονται προφορικά με τα κατασκευαστικά δεδομένα και την τυποποίηση των ρευματοδοτών – ρευματοληπτών, λυχνιολαβών • Κατανοούν το ρόλο των σωλήνων και των εξαρτημάτων τους στη διαδικασία κατασκευής μιας εσωτερικής εγκατάστασης • Διακρίνουν τα κουτιά διακλάδωσης και διέλευσης σε σχέδιο κάτοψης σπιτιού 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικών μέσων • Τεχνικά φυλλάδια • Διάκριση σωλήνων βαρέως τύπου – ελαφρού τύπου • Αναζήτηση συγκεκριμένου υλικού ή εξαρτήματος από τεχνικά φυλλάδια • Ανάπλαση μακροσκελούς φυλλαδίου με τεχνικές πληροφορίες με την βοήθεια σημειώσεων που κρατήθηκαν κατά την ανάγνωσή του

Ενότητα 4. Όργανα προστασίας ελέγχου και διακοπής

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά • Διακόπτες • Κατασκευή και εγκατάσταση των διακοπών • Ρυθμιστές έντασης φωτισμού • Τοποθέτηση διακοπών και ρευματοδοτών • Χαρακτηριστικά στοιχεία διακοπών • Χρήση των διακοπών • Αρχή λειτουργίας ενός αυτόματου διακόπτη • Relay για την προστασία κινητήρων ή εγκαταστάσεων φωτισμού – κίνησης • Που χρησιμοποιούνται οι αυτόματοι διακόπτες • Πωματοαυτόματος μεγίστου – Μικροαυτόματοι • Αυτόματοι ασφαλειοδιακόπτες • Αυτόματες ασφάλειες • Μαχαιρωτοί διακόπτες • Ραγοδιακόπτες • Διακόπτες Ρασσο • Ασφάλειες τήξης • Τοποθέτηση ασφαλειών • Εκλογή των ασφαλειών 	<ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν και χρησιμοποιούν την απαραίτητη για την πραγματοποίηση ΕΗΕ ορολογία • Κατανοούν το ρόλο των οργάνων προστασίας ελέγχου και διακοπής στη διαδικασία λειτουργίας μιας ΕΗΕ • Διακρίνουν τα όργανα διακοπής ελέγχου και προστασίας • Εκλέγουν όργανα προστασίας ελέγχου και διακοπής • Εξηγούν τη λειτουργία ενός αυτόματου διακόπτη • Αιτιολογούν τη τοποθέτηση αυτόματου διακόπτη • Επιλέγουν αυτόματο ασφαλειοδιακόπτη • Συγκρίνουν μαχαιρωτούς διακόπτες και ραγοδιακόπτες • Αναφέρουν τη λειτουργία και τη χρήση μιας ασφάλειας τήξης • Εκλέγουν κατάλληλη ασφάλεια • Αναφέρουν την τυποποίηση των ασφαλειών 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικών μέσων • Επίδειξη εικόνων αντικειμένων σχετικών με το θέμα • Χρήση ειδικής ορολογίας για περιγραφή οργάνων συσκευών κ.ά. • Επιλογή πληροφοριακού υλικού και αποκόμιση περιλήψεων εκτενών κειμένων από κέντρα πληροφόρησης, βιβλιοθήκες ή εκθέσεις. • Καλλιέργεια συνηθειών συγκέντρωσης και ταξινόμησης υλικού με τεχνολογικό περιεχόμενο. • Πραγματοποίηση εργασίας βάσει προφορικών οδηγιών. • Εμπλοκή του μαθητή στα δρώμενα και ενεργητική συμμετοχή σε συζητήσεις λήψης απόφασης

Ενότητα 5. Προστασία από τις τάσεις επαφής

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά • Επιδράσεις του ηλεκτρικού ρεύματος στο ανθρώπινο σώμα • Τάση επαφής • Εγκατάσταση γείωσης • Υπολογισμός της αντίστασης γείωσης • Μικρότερες διατομές των αγωγών γείωσης • Επεξήγηση με παραδείγματα των μικρότερων διατομών • Τοποθέτηση γείωσης στους καταναλωτές • Αυτόματος διαφορικός διακόπτης • Εγκατάσταση γείωσης με αυτόματο διαφορικό διακόπτη • Πλεονεκτήματα του αυτόματου διακόπτη διαφορικής προστασίας • Δοκιμή καλής λειτουργίας του διακόπτη διαφορικής προστασίας • Τεχνικά χαρακτηριστικά του αυτόματου διακόπτη διαφορικής προστασίας • Τοποθέτηση των αντιηλεκτροπληξιακών διακοπών σε καινούριες και παλιές εγκαταστάσεις • Εγκατάσταση γείωσης με διακόπτη διαφυγής • Χώρος του μπάνιου 	<ul style="list-style-type: none"> • Να εξηγούν τι είναι τάση επαφής • Να εξηγούν τι είναι τυχαία τάση επαφής • Να εξηγούν πως γίνεται η εγκατάσταση γείωσης • Να υπολογίζουν μια αντίσταση γείωσης • Να αναφέρουν με παραδείγματα τις μικρότερες παραδεκτές διατομές που χρησιμοποιούνται στην πράξη • Να αναφέρουν τα πλεονεκτήματα του αυτόματου διακόπτη διαφορικής προστασίας • Να περιγράφουν και να σχεδιάζουν την εγκατάσταση μπάνιου και να δείχνουν την απαγορευμένη ζώνη για εγκατάσταση ηλεκτρικών στοιχείων • Να εξηγούν και να σχεδιάζουν τις ισοδυναμικές συνδέσεις στους χώρους μπάνιου και κουζίνας • Να αναφέρουν τι περιλαμβάνει μια εγκατάσταση γείωσης 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικών μέσων διδασκαλίας • Διάκριση συσκευών οικιακής χρήσης που υπόκεινται σε τυχαίες τάσεις επαφής κ.ά. (Ηλεκτρικό σίδερο, ηλεκτρική κουζίνα κλπ) • Αναζήτηση συγκεκριμένου άρθρου ή άρθρων σχετικών με το περιεχόμενο • Επίσκεψη σε οικοδομή στη φάση που περνούν τα καλώδια • Επιλογή πληροφοριακού υλικού και σύνθεση περιλήψεων εκτενών τεχνικών κειμένων, άρθρων ΚΕΗΕ (ΕΛΟΤ HD 384) , τεχνικών φυλλαδίων

Ενότητα 6. Μελέτη Κτιριακών εγκαταστάσεων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Γενικά Σχεδίαση ΕΗΕ Κριτήρια σχεδιασμού μιας ΕΗΕ Συμβατικά φορτία Παραδείγματα εφαρμογής Τιμές ισχύος συνηθισμένων οικιακών συσκευών Γραμμή μετρητή – γενικού πίνακα φωτισμού οικίας Παροχή ή ρευματοδότηση Πτώση τάσης Υπολογισμός της διατομής της γραμμής Μετρητή -Πίνακα. Παραδείγματα υπολογισμού κύριας γραμμής 	<ul style="list-style-type: none"> Υπολογίζουν μια παροχή οικίας Εξηγούν τι είναι πτώση τάσης και πως αυτή λειτουργεί στη διατομή των τροφοδοτικών αγωγών Βρίσκουν τη διατομή με τη βοήθεια νομογραφήματος της κύριας γραμμής από το μετρητή ως το γενικό πίνακα Περιγράφουν τα κριτήρια σχεδιασμού μιας ΕΗΕ Αναφέρουν τις απαραίτητες πληροφορίες που πρέπει να έχει υπόψη του ο τεχνικός που πρόκειται να μελετήσει μια ΕΗΕ 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση νομογραφήματος Χρήση πινάκων Επίσκεψη σε εκθέσεις Κατόψεις από οικοδομή με εγκαταστάσεις

Ενότητα 7. Πίνακες διανομής οικιακής χρήσης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Πίνακες με μια και δυο γραμμές. Πίνακες φωτισμού με 3 γραμμές Πίνακες φωτισμού με 3 γραμμές δωματίου ξενοδοχείου χωνευτής εγκατάστασης Πίνακες Φωτισμού με 4 γραμμές, 2 για φωτισμό, 1 για θέρμανση και 1 ηλ. κατανάλωση Έτοιμοι πίνακες φωτισμού Αντιπροσωπευτικοί τύποι μεταλλικών πινάκων Μεταλλικοί πίνακες φωτισμού Παραδείγματα εφαρμογών μεταλλικών πινάκων Πίνακες φωτισμού διαμερίσματος πολυκατοικίας 	<ul style="list-style-type: none"> Αναφέρουν τη χρησιμότητα ενός ηλεκτρικού Πίνακα σε μία ΕΗΕ Καθορίζουν και επιλέγουν ορθά μηχανισμούς συσκευές και όργανα για τη συγκρότηση του πίνακα Συνδέουν αγωγούς, μηχανισμούς, συσκευές για την επίτευξη οικονομίας καλαισθησίας και αντοχής Προτείνουν εναλλακτικές λύσεις π.χ για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος. Εκφράζουν απόψεις τεχνικής φύσης και ζητούν τις απόψεις του πελάτη για την επιλογή πίνακα φωτισμού. 	<ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη αντικειμένων εικόνων σχετικών με το θέμα Χρήση εποπτικών μέσων Επίσκεψη σε βιοτεχνικούς χώρους κατασκευής ηλεκτρικών πινάκων Τεχνικές σχεδιασμού ενός πίνακα: Προσχέδιο – πρόχειρο – επεξεργασμένο καθαρό σχέδιο συρμάτωσης εμπρόσθιας όψης. Διαμόρφωση – διεύθυνση υλικών και οργάνων με βάσει την καλαισθησία και τους ΚΕΗΕ (ΕΛΟΤ HD 384) Άσκηση για κατάλληλη τοποθέτηση υλικών και συσκευών για τη συγκρότηση ενός πίνακα.

Ενότητα 8. Συνδεσμολογίες κυκλωμάτων φωτισμού

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Συνδεσμολογία απλού φωτιστικού σημείου που ελέγχεται από μία θέση Συνδεσμολογία απλού φωτιστικού σημείου που ελέγχεται από μία θέση με ρευματοδότη κάτω από το διακόπτη Συνδεσμολογία δύο απλών φωτιστικών σημείων, που απέχουν μεταξύ τους και ελέγχονται από ένα διακόπτη Συνδεσμολογία δύο φωτιστικών σημείων κομμιτατέρ (διαδοχής), που απέχουν μεταξύ τους και ελέγχονται από ένα διακόπτη Συνδεσμολογία φωτιστικού σημείου κομμιτατέρ (διαδοχής) και σύνδεση πολύφωτου Συνδεσμολογία φωτιστικού σημείου αλλά ρετούρ (εναλλαγής) που ελέγχεται από δύο διαφορετικές θέσεις 	<ul style="list-style-type: none"> Συνειδητοποιούν τη σύνδεση σχεδίων κυκλωμάτων φωτισμού και κατασκευής Αντιλαμβάνονται ότι τα σχέδια των κυκλωμάτων φωτισμού χρησιμοποιούνται για να μεταφέρουν μηνύματα, ιδέες, κατασκευαστικές απόψεις κ.α Κατανοούν και κατακτούν το βασικό μηχανισμό ανάγνωσης των κυκλωμάτων φωτισμού Διαβάζουν σχέδια κυκλωμάτων και αναλύουν τις λειτουργίες τους Απομνημονεύουν βασικά κυκλώματα φωτισμού Εξοικειώνονται με τους τρόπους παρουσίασης των κυκλωμάτων φωτισμού Διαπιστώνουν αν ένα σχέδιο κυκλώματος φωτισμού έχει σφάλματα λειτουργικά – κατασκευαστικά 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικών μέσων Αναγνώριση αντίστοιχου κυκλώματος στο σπίτι κάθε μαθητή. Επιμέτρηση υλικών και συσκευών.

<ul style="list-style-type: none"> • Συνδεσμολογία φωτιστικού σημείου αλλέ ρετούρ (εναλλαγής) που ελέγχεται από τρεις διαφορετικές θέσεις • Συνδεσμολογία τριών φωτιστικών σημείων αλλέ ρετούρ (εναλλαγής) που απέχουν μεταξύ τους και ελέγχονται από τρεις θέσεις • Συνδεσμολογία και λειτουργία λαμπτήρα φθορισμού • Βλάβες λαμπτήρων φθορισμού • Συνδεσμολογία φωτιστικών σημείων που ελέγχονται από αυτόματο διακόπτη κλιμακοστασίου • Συνδεσμολογία φωτιστικών σημείων με αυτόματο χρονοδιακόπτη κλιμακοστασίου με χαμηλή τάση στο κύκλωμα των μπουτόν. Συνδεσμολογία φωτιστικών σημείων ασφαλείας που τροφοδοτούνται από δύο διαφορετικά κυκλώματα ΣΡ και ΕΡ. Συνδεσμολογία φωτιστικών σημείων ασφαλείας που τροφοδοτούνται από ένα κύκλωμα ΣΡ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιγράφουν τη λειτουργία συγκεκριμένου κυκλώματος φωτισμού. • Εκφράζουν σχέσεις αιτίου – αποτελέσματος • Κάνουν συλλογισμούς βασιζόμενοι σε πιθανές ενδείξεις. • Περιγράφουν τη χρήση και τη λειτουργία της συνδεσμολογίας με αυτόματο κλιμακοστασίου. • Αιτιολογούν τη χρήση της συγκεκριμένης συνδεσμολογίας. • Δίνουν πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία συγκεκριμένου κυκλώματος. • Περιγράφουν τη χρήση και λειτουργία των φωτιστικών σημείων γαλαρίας (στοάς). 	
---	---	--

Ενότητα 9. Γραμμές σύνδεσης οικιακών συσκευών

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Γραμμή ηλεκτρικής κουζίνας • Γραμμή ηλεκτρικού θερμοσίφωνα • Ηλεκτρικά ψυγεία οικιακής χρήσης • Ηλεκτρικά πλυντήρια • Θερμαντικά σώματα • Εγκατάσταση εξαεριστήρων • Γραμμή μηχανοστασίου • Γραμμή ανελκυστήρα • Γραμμές αυτονομίας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Υπολογίζουν την τροφοδοτική γραμμή της κουζίνας • Καθορίζουν την ασφάλεια της τροφοδοτικής γραμμής • Γειώνουν και γεφυρώνουν τη συσκευή της κουζίνας (μαγειρείο) • Υπολογίζουν την τροφοδοτική γραμμή του θερμοσίφωνα • Καθορίζουν την ασφάλεια της τροφοδοτικής γραμμής • Γειώνουν και γεφυρώνουν τη συσκευή του θερμοσίφωνα • Εκλέγουν πορεία τύπο γραμμής μηχανοστασίου • Εκλέγουν πορεία τύπο γραμμής ανελκυστήρα 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικών μέσων • Για κάθε γραμμή: <ul style="list-style-type: none"> -Μονογραμμικό σχέδιο -Υπολογισμός διατομής με βάση την ισχύ -Υπολογισμός με την βοήθεια νομογραφήματος

Ενότητα 10. Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά • Εγκατάσταση ηλεκτρικών κουδουνιών • Τυπικές συνδεσμολογίες κουδουνιών • Εγκατάσταση θυροτηλεφώνου με μικρή απόσταση • Τηλεφωνική εγκατάσταση με θυροτηλέφωνα • Εγκατάσταση θυροτηλεφώνου και ηλεκτρικής κλειδαριάς σε πολυκατοικία • Εγκατάσταση ενδοεπικοινωνίας για θυρωρείο • Εγκατάσταση ενδοεπικοινωνίας για γραφεία • Εγκαταστάσεις ειδοποίησης με ακουστικά – φωτεινά σήματα 	<ul style="list-style-type: none"> • Καθορίζουν γραμμές για την τροφοδότηση των τηλεφωνικών εγκαταστάσεων • Αντιλαμβάνονται ότι τα σχέδια των τηλεφωνικών εγκαταστάσεων χρησιμοποιούνται για να μεταφέρουν μηνύματα, ιδέες, κατασκευαστικές απόψεις • Κατανοούν και κατακτούν το βασικό μηχανισμό ανάγνωσης των τηλεφωνικών εγκαταστάσεων • Διαβάζουν σχέδια κυκλωμάτων και αναλύουν τις λειτουργίες τους • Εξοικειώνονται με τους τρόπους παρουσίασης των τηλεφωνικών 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικών μέσων • Αναφορά στα συγκεκριμένα άρθρα του κανονισμού τηλεπικοινωνιακών δικτύων • Χρήση επαγγελματικών σχεδίων • Συμπλήρωση εντύπων που υποβάλλονται στον ΟΤΕ • Τεχνικά φυλλάδια με το περιεχόμενο • Πραγματοποίηση εγκατάστασης ακρόασης για το γραφείο του Δ/ντή • Αναφορά στους κανονισμούς πυρασφάλειας

<ul style="list-style-type: none"> • Εγκατάσταση ακρόασης ενός πελάτη • Εγκατάσταση ακουστικών – φωτεινών σημάτων μιας υπηρεσίας • Εγκατάσταση ακουστικών – φωτεινών σημάτων δύο υπηρεσιών • Εγκατάσταση μιας υπηρεσίας για ξενοδοχείο 3 ορόφων • Εγκατάσταση σημάτων ασφαλείας • Εγκαταστάσεις συναγερμού • Εγκατάσταση σημάτων πυρκαγιάς • Θυροτηλεόραση • Τηλεφωνικές εγκαταστάσεις 	<p>εγκαταστάσεων</p> <ul style="list-style-type: none"> • Διαπιστώνουν αν ένα σχέδιο τηλεφωνικής εγκατάστασης έχει σφάλματα λειτουργικά – κατασκευαστικά 	
---	---	--

Ενότητα 11. Σχεδίαση εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά • Γενικές παρατηρήσεις • Κάτοψη μονοκατοικίας • Κάτοψη μονοκατοικίας με διάταξη επίπλων • Τοποθέτηση φωτιστικών σημείων, διακοπών, πριζών και ηλεκτρικών συσκευών • Ηλεκτρική εγκατάσταση μονοκατοικίας • Ηλεκτρική εγκατάσταση διαμερίσματος • Παράδειγμα υπολογισμού ΕΗΕ 	<ul style="list-style-type: none"> • Εντοπίζουν και να αξιολογούν τις πληροφορίες που απαιτούνται, χρησιμοποιώντας διάφορες πηγές πληροφόρησης: μηχανικός, κατασκευαστής, πελάτης. • Αναλύουν και συνθέτουν δεδομένες πληροφορίες • Κατανοούν τα κατασκευαστικά στοιχεία δοσμένης κάτοψης διαμερίσματος: πόρτες, παράθυρα, τοιχοποιία κ.α. • Διακρίνουν τους χώρους που συνθέτουν την κάτοψη με βάση την επίπλωση του κάθε χώρου • Εξηγούν τη θέση φωτιστικών σημείων, διακοπών, πριζών και ηλεκτρικών συσκευών σε κάτοψη διαμερίσματος • Υπολογίζουν μια ΕΗΕ: διατομές αγωγών, ασφάλειες, συνολική εγκατεστημένη ισχύ κ.α.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Πληροφορίες γενικού χαρακτήρα (αρχές) που αφορούν την αποτελεσματικότητα σχεδιασμού μιας ΕΗΕ • Παράδειγμα σχεδίασης ΕΗΕ: <ul style="list-style-type: none"> • Σαλονιού • Τραπεζαρίας • Δωματίου παιδιών • Υπνοδωματίου • Κουζίνας • Καθημερινού δωματίου • Λουτρού, WC • Κατόψεις σε διαφορετικές φάσεις σχεδίασης • Ανάθεση εργασιών • Τεχνικά φυλλάδια • Χρήση εποπτικών μέσων: διαφάνειες, video, CD-ROM • Χρήση πινάκων

Ενότητα 12. Έλεγχοι Ε.Η.Ε.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Προϋπολογισμός – προσφορά ΕΗΕ • Ιδιωτικό συμφωνητικό • Έναρξη εργασιών κατασκευής ΕΗΕ • Παρατηρήσεις -συμπεράσματα κατά την πραγματοποίηση χωνευτής ΕΗΕ • Τοποθέτηση σωλήνων – κουτιών διακλάδωσης, πραγματοποίηση συρμάτωσης • Πραγματοποίηση ορατής ηλεκτρικής εγκατάστασης • Εργαλεία που είναι απαραίτητα σε έναν Ηλεκτρολόγο Εγκαταστάτη • Έλεγχοι μιας εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης • Μέτρηση της αντίστασης μόνωσης των εγκαταστάσεων 	<p>Οι σπουδαστές ασκούνται βαθμιαία ώστε να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συνειδητοποιήσουν τα βασικά στοιχεία της δομής και της λειτουργίας μιας ΕΗΕ, με τη βοήθεια της γνώσης και της πρακτικής εφαρμογής κανόνων 	<ul style="list-style-type: none"> • Τεχνικά φυλλάδια • Χρήση εποπτικών μέσων: διαφάνειες, video, CD-ROM • Συμπλήρωση εντύπου προϋπολογισμού • Συμπλήρωση εντύπου συμφωνητικού • Πληροφορίες τεχνικού χαρακτήρα για τον αποτελεσματικότερο έλεγχο μιας ΕΗΕ

Β. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**Εισαγωγή στο Εργαστήριο**

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Σκοπός του μαθήματος. 	<p>Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν και να είναι ικανοί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> Τεκμηριώνουν τις θεωρητικές γνώσεις τους και να αναπτύσσουν επαγγελματικές ικανότητες. 	<ul style="list-style-type: none"> Περιγραφή του χώρου και του εργαστηριακού εξοπλισμού.
<ul style="list-style-type: none"> Κανονισμοί λειτουργίας του εργαστηρίου – Θέματα ασφάλειας. Συμπεριφορά των μαθητών στο εργαστήριο Περιγραφή του εργαστηριακού εξοπλισμού Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού στο εργαστήριο 	<ul style="list-style-type: none"> Ρυθμίζουν την συμπεριφορά τους σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας του εργαστηρίου και να τηρούν τους κανόνες ασφάλειας. Αναγνωρίζουν το χώρο του εργαστηρίου και τον εξοπλισμό του. Προετοιμάζουν τη διαδικασία εκτέλεσης των ασκήσεων 	<ul style="list-style-type: none"> Παράδοση στους μαθητές έντυπου με τους κανονισμούς λειτουργίας/ασφάλειας του εργαστηρίου. Οργάνωση του μαθητικού δυναμικού και της διαδικασίας εκτέλεσης των ασκήσεων Δημιουργία ομάδων

Άσκηση 1: Εργαλεία του Ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Είδη και τρόπος χειρισμού των εργαλείων του ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τα εργαλεία του Ηλεκτρολόγου Εγκαταστάτη. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> Να αναγνωρίζουν τα εργαλεία του Ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη. Να περιγράψουν τη χρήση του κάθε εργαλείου. Να απαριθμούν τα εργαλεία του Ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη. Να επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο για συγκεκριμένη εργασία. 	<ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη κάθε εργαλείου. Σύντομη αναφορά στο τρόπο χρήσης του κάθε εργαλείου. Αναγραφή παρατηρήσεων και σημειώσεων στο φύλλο πράξης για εξειδικευμένες χρήσεις των εργαλείων και προβλημάτων που προέκυψαν κατά την χρησιμοποίηση των εργαλείων. Χρήση εποπτικών μέσων.

Άσκηση 2: Όργανα ελέγχου ηλεκτρικών κυκλωμάτων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>Έλεγχος ηλεκτρικών κυκλωμάτων με την χρησιμοποίηση καταλλήλων οργάνων.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Δοκιμαστικό για τάσεις από 110V μέχρι 600V, AC ή DC με συχνότητα 25 μέχρι 60 Hz. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα εξοικειωθούν με τα όργανα ελέγχου ηλεκτρικών κυκλωμάτων. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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. Εργασία Σπουδαστή: Έλεγχοι και μετρήσεις σε μηχανήματα και συσκευές που διαθέτει το εργαστήριο. Προτείνεται σύσταση επιτροπής που να καθορίσει τα παραπάνω μηχανήματα και συσκευές.

Άσκηση 3. Επίδειξη συνηθισμένου υλικού εγκατάστασης χαμηλής τάσης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<p>Συνηθισμένα υλικά ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων χαμηλής τάσης:</p> <ul style="list-style-type: none"> Αγωγοί, Καλώδια, Σειρίδες Σωλήνες και εξαρτήματα αυτών Εξαρτήματα "ανθυγρόν" Υλικά στερέωσης σωλήνων/καλωδίων Εξαρτήματα σύνδεσης αγωγών Μονωτικά υλικά Διακόπτες φωτισμού, ρευματοδότες και ρευματολήπτες, Λυχνιολαβές 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τα υλικά χαμηλής τάσης. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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 οι σπουδαστές 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 και σημειώσεων στο φύλλο πράξης σχετικά με το είδος των υλικών καθώς και τον τρόπο τοποθέτησής τους στις εγκαταστάσεις. Εξέταση Σπουδαστών με ΤΕΣΤ. Να δοθεί στους σπουδαστές τεστ πολλαπλής επιλογής μέσα από το οποίο να διαπιστώνεται αν εξοικειώθηκαν με την ονοματολογία και τα τυποποιημένα μεγέθη των υλικών.

Άσκηση 4. Διαμόρφωση άκρων αγωγών

Περιεχόμενο	Στόχοι	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>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα εξασκηθούν στη διαμόρφωση των άκρων των αγωγών. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> Να περιγράψουν 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 σχολιάζουν τις διαμορφώσεις των άκρων αγωγών και καλωδίων των συμμαθητών τους. Να αναφέρουν την αναγκαιότητα σύνδεσης αγωγών και καλωδίων. Να αντιλαμβάνονται την αναγκαιότητα να ξανακάνουν μια σύνδεση για να τη βελτιώσουν με βάση τις παρατηρήσεις τις δικές τους ή των άλλων. Να περιγράψουν 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.

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης απλού φωτιστικού σημείου το οποίο ελέγχεται από μία θέση με απλό διακόπτη. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τη ζεύξη και την αποσύζευξη ενός κυκλώματος φωτιστικού από μία θέση. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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 τη δοκιμή του υπό τάση 230V. 	<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.

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης απλού φωτιστικού σημείου με πρίζα κάτω από το διακόπτη. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τη ζεύξη και την αποσύζευξη ενός κυκλώματος φωτιστικού από μία θέση. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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 230V. 	<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 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.

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης με δύο φωτιστικά σημεία και ένα διακόπτη. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τη ζεύξη και την αποσύζευξη ενός κυκλώματος φωτιστικού από μία θέση. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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 230V. 	<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 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.

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης φωτιστικού σημείου κομμιτατέρ και σύνδεσης πολύφωτου. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τη βαθμιαία ζεύξη και αποσύζευξη δύο κυκλωμάτων φωτισμού με ένα διακόπτη. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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 230V. 	<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.

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Ζεύξη και αποσύζευξη κυκλώματος φωτισμού από δύο θέσεις. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τη ζεύξη και αποσύζευξη ενός κυκλώματος φωτισμού από δύο θέσεις.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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, 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.

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Ζεύξη και απόσζευξη Κυκλώματος φωτισμού από τρεις θέσεις. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τη ζεύξη και αποσύζευξη ενός κυκλώματος φωτισμού από τρεις θέσεις.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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.

Άσκηση 11. Συναρμολόγηση και δοκιμή με ένα λαμπτήρα πυράκτωσης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης με ένα λαμπτήρα πυράκτωσης. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν πως συναρμολογείται και δοκιμάζεται λαμπτήρας πυράκτωσης στις Ε.Η.Ε.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές 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 και τον έλεγχο της όλης συνδεσμολογίας. Στο χειρισμό των εργαλείων. <p>Επιπλέον θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> Να αναφέρουν τη χρησιμότητα της σύνδεσης ενός λαμπτήρα πυράκτωσης στις Ε.Η.Ε. Να επιλέγουν ενδεδειγμένη πορεία και διακλάδωση της γραμμής. Να δοκιμάζουν το έργο υπό τάση 230V. 	<ul style="list-style-type: none"> Προφορική ανάπτυξη τυποποίησης των αντικειμένων εφαρμογής. Οδηγίες για την πραγματοποίηση της άσκησης. Διανομή εργαλείων και υλικών. Πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας. Δοκιμή της συνδεσμολογίας σε τάση 230V. Αποσυναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

Άσκηση 12. Συναρμολόγηση και δοκιμή με ένα λαμπτήρα φθορισμού

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης με ένα λαμπτήρα φθορισμού. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν πως συναρμολογείται και δοκιμάζεται λαμπτήρας φθορισμού στις Ε.Η.Ε.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές 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 και τον έλεγχο της όλης συνδεσμολογίας. Στο χειρισμό των εργαλείων. <p>Επιπλέον θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> Να αναφέρουν τη χρησιμότητα της σύνδεσης ενός λαμπτήρα φθορισμού στις Ε.Η.Ε. Να επιλέγουν ενδεδειγμένη πορεία και διακλάδωση της γραμμής. Να δοκιμάζουν το έργο υπό τάση 230V. 	<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 230V. Αποσυναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης με δύο λαμπτήρες φθορισμού. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν πως συναρμολογείται και δοκιμάζεται φωτιστικό σώμα με δύο λαμπτήρες φθορισμού. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές 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 και στον έλεγχο της όλης συνδεσμολογίας. Στο χειρισμό των εργαλείων. <p>Επιπλέον θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> Να κατανοούν τη χρησιμότητα των φωτιστικών σωμάτων. Να τοποθετούν με ασφάλεια φωτιστικό σώμα στην οροφή χώρου. Να επιλέγουν φωτιστικό σώμα για συγκεκριμένο χώρο. Να κατανοούν την επιλογή φωτιστικού σώματος από τον αρχιτέκτονα μηχανικό ή τον πελάτη ή εκείνον που έχει την ευθύνη κατασκευής του χώρου. Να ιεραρχούν τα στάδια εργασίας ανάρτησης φωτιστικών σωμάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> Προφορική ανάπτυξη και περιγραφή της χρησιμότητας των φωτιστικών σωμάτων, από άποψη υγιεινής και αισθητικής. Οδηγίες για την πραγματοποίηση της συναρμολόγησης. Διανομή εργαλείων και υλικών. Πραγματοποίηση της συνδεσμολογίας. Δοκιμή με τάση 230V. Αποσυναρμολόγηση του φωτιστικού σώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. Συμπλήρωση του φύλλου πράξης.

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας ηλεκτρικής εγκατάστασης αυτομάτου κλιμακοστασίου. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν την κατασκευή του κυκλώματος ΕΗΕ φωτιστικών σημείων με αυτόματο διακόπτη κλιμακοστασίου. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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 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.

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας Ηλεκτρικής Εγκατάστασης φωτισμού ασφαλείας συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τον τρόπο κατασκευής ενός κυκλώματος ασφαλείας που τροφοδοτείται από δύο διαφορετικά κυκλώματα (εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος). Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές 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 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. Δοκιμή της συνδεσμολογίας. Αποσυναρμολόγηση του κυκλώματος και επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. Συμπλήρωση του φύλλου πράξης

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας ηλεκτρικής εγκατάστασης φωτισμού ασφαλείας συνεχούς ρεύματος. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τον τρόπο κατασκευής ενός κυκλώματος ασφαλείας που τροφοδοτείται από ένα κύκλωμα συνεχούς ρεύματος. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν ικανότητα και εμπειρία:</p> <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 230V. 	<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

Άσκηση 17. Συναρμολόγηση και δοκιμή πίνακα φωτισμού δύο γραμμών

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Συναρμολόγηση πίνακα φωτισμού δύο γραμμών. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν να συναρμολογούν και να δοκιμάζουν ένα πίνακα φωτισμού δύο γραμμών. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν ικανότητα και εμπειρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> Στην ενδεδειγμένη διευθέτηση των εξαρτημάτων για τη συγκρότηση του πίνακα. Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των εξαρτημάτων. Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και εξαρτημάτων. 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 στις Ε.Η.Ε. Υπόδειγμα πίνακα δύο γραμμών. Σχεδίαση πίνακα δύο γραμμών 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 Εργασία Σπουδαστών: Σχεδίαση από τους σπουδαστές σε φύλλο καρέ (25x35) όλων των σχεδίων.

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

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Συναρμολόγηση πίνακα φωτισμού δύο γραμμών με μια γραμμή κουζίνας και μια γραμμή θερμοσίφωνα. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν να συναρμολογούν και να δοκιμάζουν ένα πίνακα φωτισμού δύο γραμμών φωτισμού, μιας γραμμής κουζίνας και μιας γραμμής θερμοσίφωνα. Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν ικανότητα και εμπειρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> Στην ενδεδειγμένη διευθέτηση των εξαρτημάτων για τη συγκρότηση του πίνακα. Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των εξαρτημάτων. Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και εξαρτημάτων. 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

		<ul style="list-style-type: none"> • υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης • Εργασία Σπουδαστών: Σχεδίαση από τους σπουδαστές σε φύλλο καρτέ (25x35) όλων των σχεδίων.
--	--	---

Άσκηση 19. Συναρμολόγηση και δοκιμή τριφασικού πίνακα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Συναρμολόγηση τριφασικού πίνακα 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν να συναρμολογούν και να δοκιμάζουν ένα τριφασικό πίνακα.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν ικανότητα και εμπειρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην ενδεδειγμένη διευθέτηση των εξαρτημάτων για τη συγκρότηση του πίνακα. • Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των εξαρτημάτων. • Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και εξαρτημάτων. • 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 τριφασικού πίνακα. • Σχεδίαση τριφασικού πίνακα σε σχέδια <ul style="list-style-type: none"> -μονογραμμικό -εμπρόσθια όψη -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 • Εργασία Σπουδαστών: Σχεδίαση από τους σπουδαστές σε φύλλο καρτέ (25x35) όλων των σχεδίων.

Άσκηση 20. Αλλαγή διακόπτη και εστίας σε ηλεκτρική κουζίνα και σύνδεση της ηλεκτρικής κουζίνας στη γραμμή κουζίνας

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Τρόπος και δεξιότητες για την αλλαγή διακόπτη και εστίας σε ηλεκτρική κουζίνα. • Κατασκευή της συνδεσμολογίας για την σύνδεση της ηλεκτρικής κουζίνας στην γραμμή προσαγωγής. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τον τρόπο αλλαγής διακόπτη και εστίας σε ηλεκτρική κουζίνα και να συνδέουν μια ηλεκτρική κουζίνα στη γραμμή προσαγωγής.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές 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 εξαρτημάτων. • Στο χειρισμό των εργαλείων. • Στη δοκιμή της συσκευής. • Στη συντήρηση και τον προσδιορισμό της βλάβης, εντοπίζοντας και αξιολογώντας πληροφορίες 	<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 του φθαρμένου εστίας και δοκιμή συσκευής • Συμπλήρωση του φύλλου

	<p>από διαφορετικές πηγές .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην ανάλυση και σύνθεση δεδομένων πληροφοριών για μια συσκευή. • Στην αποκωδικοποίηση οπτικών και ακουστικών σημάτων. • 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. 	<p>πράξης</p> <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 • Επίσκεψη σε οικοδομή, η οποία βρίσκεται σε φάση που να φαίνεται η γραμμή προσαγωγής της ηλεκτρικής κουζίνας και παρουσίαση των εντυπώσεων τους μέσα στην αίθουσα. • Συμπλήρωση του φύλλου πράξης • Επιστροφή των υλικών και οργάνων στην αποθήκη του εργαστηρίου.
--	---	--

Άσκηση 21. Αλλαγή θερμοστάτη και θερμαντικού στοιχείου σε ηλεκτρικό θερμοσίφωνα και σύνδεση του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα στη γραμμή θερμοσίφωνα.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Τρόπος και δεξιότητες για την αλλαγή θερμοστάτη και θερμαντικού στοιχείου σε ηλεκτρικό θερμοσίφωνα. • Κατασκευή της συνδεσμολογίας για τη σύνδεση του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα στη γραμμή θερμοσίφωνα. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν πως γίνεται η αλλαγή του θερμοστάτη και του θερμαντικού στοιχείου σε ένα ηλεκτρικό θερμοσίφωνα και να συνδέουν έναν ηλεκτρικό θερμοσίφωνα στη γραμμή θερμοσίφωνα.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα μπορούν:</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. • Να συνδέουν σωστά τη συσκευή στη γραμμή προσαγωγής. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική ανάπτυξη και πειραματικός προσδιορισμός της συγκεκριμένης βλάβης. • Επίδειξη συσκευών και εξαρτημάτων, 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 .

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Επίσκεψη σε οικοδομή, η οποία βρίσκεται σε φάση που να φαίνεται η γραμμή προσαγωγής του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα και παρουσίαση των εντυπώσεών τους μέσα στην αίθουσα. • Επίσκεψη σε εργοστάσιο κατασκευής ηλεκτρικών θερμοσιφώνων και παρουσίαση των εντυπώσεών τους μέσα στην αίθουσα.
--	---	--

Άσκηση 22. Κατασκευή Ε.Η.Ε. με δύο κουδούνια και κλειδαριά

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης ασθενών ρευμάτων με δύο κουδούνια και κλειδαριά. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν πως συναρμολογείται και δοκιμάζεται μια εγκατάσταση ηλεκτρικών κουδουνιών και κλειδαριάς.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Στην ορθή χρήση των ηλεκτρικών κουδουνιών και της κλειδαριάς • 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

Άσκηση 23. Σύνδεση θυρομεγαφώνου και ηλεκτρικής κλειδαριάς με θυροτηλέφωνο

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης ασθενών ρευμάτων με ηλεκτρική κλειδαριά και θυρομεγάφωνο. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν πως συναρμολογείται και δοκιμάζεται μια εγκατάσταση θυρομεγάφωνου και κλειδαριάς με θυροτηλέφωνο.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> Στην ορθή χρήση των και σύνδεση θυρομεγάφωνου και κλειδαριάς με θυροτηλέφωνο. 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 θυρομεγάφωνου, του θυροτηλεφώνου και της πορείας της γραμμής σύμφωνα με το σχέδιο του έργου. Στερέωση στην πινακίδα της μπουτονιέρας, των κουτιών διακλάδωσης, της κλειδαριάς, του θυρομεγάφωνου, 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

Άσκηση 24. Κατασκευή πίνακα διανομής εργοταξιακής παροχής

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή πίνακα διανομής εργοταξιακής παροχής 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν να συναρμολογούν και να δοκιμάζουν πίνακα διανομής εργοταξιακής παροχής.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν ικανότητα και εμπειρία:</p> <ul style="list-style-type: none"> Στην ενδεδειγμένη διευθέτηση των εξαρτημάτων για τη συγκρότηση του πίνακα. Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των εξαρτημάτων. Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και εξαρτημάτων. 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 τριφασικού πίνακα. Σχεδίαση πίνακα διανομής εργοταξιακής παροχής σε σχέδια -μονογραμμικό -εμπρόσθια όψη -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 Εργασία Σπουδαστών: Σχεδίαση από τους σπουδαστές σε φύλλο καρέ (25x35) όλων των σχεδίων.

Άσκηση 25. Κατασκευή ηλεκτρικής εγκατάστασης οικίας.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή συνδεσμολογίας Εσωτερικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης για μια οικία. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται όλα τα επί μέρους κυκλώματα μιας κτιριακής εσωτερικής εγκατάστασης.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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. Στη σωστή εκλογή και χρησιμοποίηση των εξαρτημάτων. Στον ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και μηχανισμών. Στη συρμάτωση και στο χειρισμό των εργαλείων. Στη δοκιμή λειτουργίας της εγκατάστασης υπό τάση 230V. 	<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 Επίσκεψη σε οικοδομή, η οποία βρίσκεται σε φάση που να φαίνεται η συνολική ανάπτυξη μιας εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης και παρουσίαση των εντυπώσεών τους μέσα στην αίθουσα.

Άσκηση 26. Κατασκευή τηλεφωνικής εγκατάστασης οικίας.

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή τηλεφωνικής εγκατάστασης οικίας. 	<p>Στο θέμα αυτό οι μαθητές θα μάθουν τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται όλα τα επί μέρους υλικά μιας τηλεφωνικής εγκατάστασης οικίας.</p> <p>Στο τέλος αυτού του θέματος οι μαθητές θα αποκτήσουν 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 ορθό τρόπο σύνδεσης αγωγών και εξοπλισμού. Στη συρμάτωση και στο χειρισμό των εργαλείων. Στη δοκιμή λειτουργίας της εγκατάστασης . 	<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 του κουτιού του κατανεμητή, των ρευματοδοτών τηλεφώνου και των οδεύσεων των τηλεφωνικών γραμμών, σύμφωνα με το σχέδιο έργου. Στερέωση στην πινακίδα των διαφόρων υλικών (κουτί κατανεμητή, πρίζες) 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 .

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.****Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΜΟΛΥΒΙ ΣΕ ΚΑΡΟ ή ΜΙΛΙΜΕΤΡΕ ΧΑΡΤΙ**

- Ενότητα 1 : Είδη Ηλεκτρολογικού Σχεδίου

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Γενικά περί Ηλεκτρολογικού Σχεδίου. • Είδη Ηλεκτρολογικού Σχεδίου 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη του Ηλεκτρολογικού σχεδίου: Πολυγραμμικό, λειτουργικό, μονογραμμικό και να περιγράψουν τη χρησιμότητα τους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση των διάφορων ειδών Ηλεκτρολογικού σχεδίου.

- Ενότητα 2 : Ηλεκτρολογικά σύμβολα

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρολογικά σύμβολα. Εθνικά και διεθνή πρότυπα. Υπόμνημα συμβόλων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν τα διάφορα Ηλεκτρολογικά σύμβολα και να περιγράψουν τη χρησιμότητα τους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση Ηλεκτρολογικών συμβόλων.

- Ενότητα 3 : Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από απλό διακόπτη

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από απλό διακόπτη μονογραμμική, πολυγραμμική και λειτουργική 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα των κυκλωμάτων φωτισμού. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία απλών κυκλωμάτων φωτισμού. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος μονογραμμική, πολυγραμμική και λειτουργική • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων. • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 4 : Σχεδίαση κυκλώματος ρευματοδότη με γείωση

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος ρευματοδότη με γείωση μονογραμμική, πολυγραμμική 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος ρευματοδότη με γείωση . 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος ρευματοδότη με γείωση • μονογραμμική, πολυγραμμική. • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων. • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 5 : Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από επιλογικό διακόπτη (κομιτατέρ) και ενός ρευματοδότη με γείωση

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από επιλογικό διακόπτη (κομιτατέρ) και ενός ρευματοδότη με γείωση μονογραμμική, πολυγραμμική 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από επιλογικό διακόπτη (κομιτατέρ) και ενός ρευματοδότη με γείωση μονογραμμική, πολυγραμμική. • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων. • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 6 : Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από δύο ακραίους διακόπτες επιστροφής (αλέ ρετούρ)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από δύο ακραίους διακόπτες επιστροφής (αλέ ρετούρ) μονογραμμική, πολυγραμμική και λειτουργική 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από δύο ακραίους διακόπτες επιστροφής (αλέ ρετούρ) μονογραμμική, πολυγραμμική. • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 7 : Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από δύο Θέσεις με ακραίους διακόπτες επιστροφής (αλέ ρετούρ)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από δύο Θέσεις με ακραίους διακόπτες επιστροφής (αλέ ρετούρ) μονογραμμική, πολυγραμμική 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από δύο Θέσεις με ακραίους διακόπτες επιστροφής (αλέ ρετούρ) μονογραμμική, πολυγραμμική. • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων. • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 8 : Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από τρεις ή περισσότερες Θέσεις με ακραίους και μεσαίους διακόπτες επιστροφής (αλέ ρετούρ)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από δύο από τρεις ή περισσότερες Θέσεις με ακραίους διακόπτες επιστροφής (αλέ ρετούρ) μονογραμμική, πολυγραμμική και λειτουργική 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος φωτιστικού σώματος ελεγχόμενου από τρεις ή περισσότερες Θέσεις με ακραίους διακόπτες επιστροφής (αλέ ρετούρ) μονογραμμική, πολυγραμμική . • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων. • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 9 : Σχεδίαση κυκλώματος λαμπτήρα φθορισμού

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος λαμπτήρα φθορισμού μονογραμμική, πολυγραμμική 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος λαμπτήρα φθορισμού μονογραμμική, πολυγραμμική. • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων στα διάφορα είδη Ηλεκτρολογικού σχεδίου. • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 10 : Σχεδίαση κυκλώματος δύο φωτιστικών σωμάτων ελεγχόμενου από τρία σημεία από τηλεδιακόπτη 220V (παλμορελέ)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος δύο φωτιστικών σωμάτων ελεγχόμενου από τρία σημεία από τηλεδιακόπτη μονογραμμική, πολυγραμμική 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος δύο φωτιστικών σωμάτων ελεγχόμενου από τρία σημεία από τηλεδιακόπτη 220V (παλμορελέ) • μονογραμμική, πολυγραμμική. • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων στα διάφορα είδη Ηλεκτρολογικού σχεδίου. • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 11 : Σχεδίαση κυκλώματος αυτόματου κλιμακοστασίου

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος αυτόματου κλιμακοστασίου(3 όροφοι, 3 Φ/Σ, 3 μπουτόν) μονογραμμική, πολυγραμμική 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλώματος αυτόματου κλιμακοστασίου μονογραμμική, πολυγραμμική. • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων στα διάφορα είδη Ηλεκτρολογικού σχεδίου. • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 12 : Σχεδίαση κυκλωμάτων ασθενών ρευμάτων (Μονογραμμική)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση μονογραμμική κυκλωμάτων ασθενών ρευμάτων: Ηλεκτρικό κουδούνι, Ηλεκτρική κλειδαριά και τηλεφωνική γραμμή 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. • Να αιτιολογούν την αναγκαιότητα ανεξάρτητης γραμμής τροφοδοσίας 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση μονογραμμική κυκλωμάτων ασθενών ρευμάτων: Ηλεκτρικό κουδούνι, Ηλεκτρική κλειδαριά και τηλεφωνική γραμμή • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων . • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 13 : Σχεδίαση κυκλωμάτων ισχυρών ρευμάτων γραμμής τροφοδοσίας Ηλεκτρικής κουζίνας, ψυγείου, πλυντηρίου πιάτων, πλυντηρίου ρούχων και Ηλεκτρικού θερμοσίφωνα (Μονογραμμική)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλωμάτων ισχυρών ρευμάτων γραμμής τροφοδοσίας Ηλεκτρικής κουζίνας, ψυγείου, πλυντηρίου πιάτων, πλυντηρίου ρούχων και Ηλεκτρικού θερμοσίφωνα (Μονογραμμική) 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. • Να εξηγούν γιατί και ποιες συσκευές απαιτούν ανεξάρτητη γραμμή τροφοδοσίας. • Να κατονομάζουν τις οικιακές συσκευές που απαιτούν ανεξάρτητη γραμμή τροφοδοσίας και να το αιτιολογούν. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση κυκλωμάτων ισχυρών ρευμάτων γραμμής τροφοδοσίας Ηλεκτρικής κουζίνας, ψυγείου, πλυντηρίου πιάτων, πλυντηρίου ρούχων και Ηλεκτρικού θερμοσίφωνα (Μονογραμμική) • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων . • Δημιουργία υπομνήματος συμβόλων

- Ενότητα 14 : Σχεδίαση μονοφασικού πίνακα 6 γραμμών με διακόπτη διαφυγής (Μονογραμμική)

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση μονοφασικού πίνακα 6 γραμμών με διακόπτη διαφυγής (Μονογραμμική) 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση μονοφασικού πίνακα 6 γραμμών με διακόπτη διαφυγής (Μονογραμμική) • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων.

- Ενότητα 15 : Σχεδίαση πλήρους εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση πλήρους εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης: Μονοκατοικίας και διαμερίσματος μονοκατοικίας 	<ul style="list-style-type: none"> • Να υπολογίζουν το συνολικό ηλεκτρικό φορτίο της εγκατάστασης, αθροίζοντας τα φορτία των φωτιστικών σημείων, ρευματοδοτών και συσκευών. • Να κατανέμουν τα φορτία φωτισμού και ρευματοδοτών σε δύο περισσότερες γραμμές κατά περίπτωση. • Να αναγνωρίζουν από το σχέδιο βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. • Να ερμηνεύουν από το σχέδιο τη λειτουργία του κυκλώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Στην κάτοψη αρχιτεκτονικού σχεδίου μονοκατοικίας, διαμερίσματος τοποθετούνται: ο γενικός πίνακας διανομής, τα φωτιστικά σημεία, οι διακόπτες, οι ρευματοδότες, οι συσκευές κλπ. και στη συνέχεια σχεδιάζεται η πλήρης ηλεκτρολογική εγκατάσταση. • Ανάλυση και κατανόηση του κυκλώματος και των συμβόλων.

Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ Η/Υ

Ενότητα 1 : Το περιβάλλον σχεδίασης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή σε διδιάστατο σχεδιαστικό περιβάλλον «CAD». 	<ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίσουν το σχεδιαστικό περιβάλλον. • Να κατανοήσουν τη σημασία της οθόνης και των χαρακτηριστικών της. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση συστήματος Η/Υ για την κατανόηση του απαραίτητου εξοπλισμού και λογισμικού.

Ενότητα 2 : Δημιουργία Σχεδίου

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Δημιουργία Σχεδίου. Σημεία και συστήματα συντεταγμένων. Μέγεθος σχεδίου. Μονάδες και κλίμακες. Στρώση Σχεδίου. 	<ul style="list-style-type: none"> Να κατανοήσουν την έννοια του συστήματος συντεταγμένων, του μεγέθους του σχεδίου, των μονάδων, της κλίμακας και της στρώσης του σχεδίου. Να μπορούν να καθορίζουν το σύστημα συντεταγμένων. Να μπορούν να καθορίζουν το μέγεθος του σχεδίου. Να μπορούν να καθορίζουν τις μονάδες και την κλίμακα που θα χρησιμοποιηθούν στην σχεδίαση. Να μπορούν να δημιουργούν στρώση σχεδίου. 	<ul style="list-style-type: none"> Εξοικείωση με τις έννοιες ξεκινώντας τη δημιουργία συγκεκριμένου απλού σχεδίου (σε κάτοψη).

Ενότητα 3 : Απλές Σχεδιαστικές Οντότητες

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Απλές σχεδιαστικές οντότητες: Σημείο, ευθεία, κύκλος, κείμενο. Δημιουργία κύκλων, τόξων, ελλείψεων, ορθογωνίων, πολυγραμμών. Εισαγωγή κειμένου Κίνηση και τοποθέτηση του δρομέα μέσα στο σχέδιο 	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορούν να σχεδιάζουν ευθύγραμμα τμήματα. Να μπορούν να σχεδιάζουν κύκλους, ελλείψεις, τόξα κύκλου και ορθογώνια. Να κατανοήσουν την ακρίβεια κίνησης του δρομέα στο σχέδιο και τις μεθόδους κίνησης του δρομέα σε διακεκριμένα σημεία. Να μπορούν να τοποθετούν τον δρομέα σε διακεκριμένα σημεία στο σχέδιο. Να μπορούν να εισάγουν κείμενο σε κάποιο σημείο του σχεδίου 	<ul style="list-style-type: none"> Δημιουργία των απλών σχεδιαστικών οντοτήτων στο πιο πάνω σχέδιο. Εισαγωγή κειμένου στο σχέδιο.

Ενότητα 4 : Εντολές Επεξεργασίας

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> Επιλογή αντικειμένων Διαγραφή και επαναφορά αντικειμένων Μετακίνηση αντικειμένων Αντιγραφή αντικειμένων Περιστροφή αντικειμένων Μεγέθυνση, σμίκρυνση αντικειμένων Κοπή αντικειμένων Όφσσετ αντικειμένου Σπάσιμο αντικειμένου 	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορούν να επιλέγουν ένα ή περισσότερα αντικείμενα του σχεδίου Να μπορούν να διαγράψουν, να αντιγράψουν, να επαναφέρουν, να μετακινούν ένα ή περισσότερα αντικείμενα Να μπορούν να περιστρέψουν ένα αντικείμενο κατά συγκεκριμένη γωνία Να μπορούν να αλλάζουν την κλίμακα σχεδίασης του αντικειμένου (να το μεγενθύνουν, να το σμικρύνουν) Να μπορούν να τα περικόπτουν Να μπορούν να δημιουργούν ένα όμοιο αντικείμενο παράλληλα και σε συγκεκριμένη απόσταση από το πρότυπό του Να μπορούν να σπάνε ένα αντικείμενο στα δύο καθώς και να αποκόπτουν τμήμα του μεταξύ δύο σημείων-ορίων αποκοπής. 	<ul style="list-style-type: none"> Πολλαπλή διαχείριση απλών σχεδιαστικών οντοτήτων στο πιο πάνω σχέδιο.

Ενότητα 5 : Σύνθετες Σχεδιαστικές Οντότητες

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σύνθετες Σχεδιαστικές Οντότητες (Blocks) • Κατασκευή Block • Εισαγωγή ενός Block στο σχέδιο. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να μπορούν να δημιουργούν σύνθετες σχεδιαστικές οντότητες και να τις χρησιμοποιούν στην δημιουργία σχεδίου. • Να αποθηκεύουν την εργασία τους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία Blocks και εφαρμογή τους στο πιο πάνω σχέδιο.

Ενότητα 6 : Εκτύπωση Σχεδίου

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
Εκτύπωση σχεδίου στον εκτυπωτή.	Να μπορούν να ρυθμίζουν τον εκτυπωτή και να εκτυπώνουν το σχέδιο.	<ul style="list-style-type: none"> • Εκτύπωση του δημιουργηθέντος σχεδίου στον εκτυπωτή.

Ενότητα 7 : Σχεδίαση αρχιτεκτονικής κάτοψης

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδίαση αρχιτεκτονικής κάτοψης. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να μπορούν να προετοιμάζουν το φύλλο σχεδίασης με την επιλογή του κανάβου και των σημείων έλξης. • Να μπορούν να ορίζουν νέες στρώσεις για τις ανάγκες του σχεδίου • Να μπορούν να σχεδιάζουν, σε κάτοψη, τους εξωτερικούς και εσωτερικούς τοίχους μιας οικοδομής καθώς και τις πόρτες και τα παράθυρα. • Να μπορούν να εισάγουν έτοιμα μπλοκ, που είχαν αποθηκευτεί σε προηγούμενη εργασία. • Να προσθέτουν διαστάσεις σε ένα σχέδιο. • Να αποθηκεύουν την εργασία τους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάσουν απλές αρχιτεκτονικές κατόψεις.

Ενότητα 8 : Βιβλιοθήκες συμβόλων για ηλεκτρολογικά σχέδια

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Βιβλιοθήκη ηλεκτρολογικών συμβόλων 	<ul style="list-style-type: none"> • Να μπορούν να σχεδιάζουν και να αποθηκεύουν ξεχωριστά, βασικά ηλεκτρολογικά σύμβολα (διακοπών φωτισμού, φωτιστικών, ρευματοληπτών, ηλ. κουζίνας, θερμοσίφωνα, ασφαλειών, ενδεικτικών λυχνιών, διακοπών φορτίου, αυτομάτων, ρελέ, θερμικών, κ.α.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης ηλεκτρολογικών συμβόλων.

Ενότητα 9 : Σχεδιαστικές εφαρμογές απλών εσωτερικών ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων

Περιεχόμενο	Στόχοι	Δραστηριότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρολογικό σχέδιο σε κάτοψη • Μονογραμμικό διάγραμμα ηλεκτρικού πίνακα φωτισμού • Μονογραμμικό διάγραμμα απευθείας εκκινήτη 	<ul style="list-style-type: none"> • Να ανοίγουν ένα αρχείο με την αρχιτεκτονική κάτοψη ενός χώρου. • Να δημιουργούν νέες στρώσεις. • Να εισάγουν ηλεκτρικά Blocks που οι ίδιοι σχεδίασαν παλιότερα • Να σχεδιάζουν τις γραμμές φωτισμού, ρευματοληπτών, ηλ. κουζίνας, θερμοσίφωνα, σύμφωνα με τους κανονισμούς Ε.Η.Ε. • Να σχεδιάζουν τις γραμμές φωτισμού, ρευματοληπτών, ηλ. συσκευών. • Να αναγράφουν κείμενα στις γραμμές, τους αριθμούς των αγωγών και τις διατομές τους. • Να αναγράφουν τα ονομαστικά φορτία του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού. • Να αναγνωρίζουν τα βασικά στοιχεία ενός εκκινήτη. • Να σχεδιάζουν το κύριο και βοηθητικό κύκλωμα απευθείας εκκίνησης. • Να αποθηκεύουν την εργασία τους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Αποτύπωση μονογραμμικού ηλεκτρολογικού σχεδίου σε αρχιτεκτονική κάτοψη και εκτύπωσή του. • Σχεδίαση μονογραμμικού διαγράμματος ηλεκτρικού πίνακα φωτισμού. • Σχεδίαση μονογραμμικού διαγράμματος κύριου και βοηθητικού κυκλώματος απευθείας εκκινήτη.

Γ' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΣ
1.	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ (3Θ)	ΑΠΣ του μαθήματος «ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ II», ΦΕΚ 1212/τ.Β'/30-6-2008
2.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (3Θ)	ΑΠΣ του μαθήματος «ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ», ΦΕΚ 1212/Β'/30-6-2008
3.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ II (3Θ+4Ε) (ΙΣΧΥΕΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗ Γ' ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑ.Λ.)	ΑΠΣ του μαθήματος «ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ», ΦΕΚ 1212/Β'/30-6-2008
4.	ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ (2Θ+4Ε)	ΑΠΣ του μαθήματος «ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ», ΦΕΚ 1212/Β'/30-6-2008

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ**Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

Κύριοι σκοποί του μαθήματος είναι:

- ✓ Η πειραματική επαλήθευση και εμπέδωση θεωρητικών γνώσεων που αποκτήθηκαν στα μαθήματα «Ηλεκτροτεχνία» και «Ηλεκτρικές Μηχανές».
- ✓ Η απόκτηση τεχνικής πείρας (επιλογή και χρήση ηλεκτρικών οργάνων, συσκευών, ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, υλοποίηση συνδεσμολογιών, τήρηση μέτρων ασφάλειας).

1^η Ενότητα: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ			
α/α	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
1	<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή λειτουργίας του παλμογράφου. • Μετρήσεις με παλμογράφο: τάσης, συχνότητας και διαφοράς φάσης 	<ul style="list-style-type: none"> • Να χειρίζονται τον παλμογράφο και να πραγματοποιούν μετρήσεις. 	<p>Τήρηση του κανονισμού του εργαστηρίου και έμφαση στα μέτρα προστασίας κατά την εκτέλεση των ασκήσεων.</p> <p>Έντυπο οδηγιών χρήσης του παλμογράφου.</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> • Μέτρηση συντελεστή αυτεπαγωγής L πηνίου με γέφυρα • Μέτρηση συντελεστή χωρητικότητας C πυκνωτή με γέφυρα 	<ul style="list-style-type: none"> • Να μετρούν άμεσα τους συντελεστές L πηνίου και C πυκνωτή με γέφυρα. 	Φύλλα έργου
3	<ul style="list-style-type: none"> • Κύκλωμα με πηνίο και ωμική αντίσταση <ul style="list-style-type: none"> - σε σειρά - παράλληλα • Κύκλωμα με πυκνωτή και ωμική αντίσταση <ul style="list-style-type: none"> - σε σειρά - παράλληλα • Συνδεσμολογίες πυκνωτών <ul style="list-style-type: none"> - σε σειρά - παράλληλα 	<ul style="list-style-type: none"> • Να διακρίνουν την επίδραση των στοιχείων R,L,C στη λειτουργία των κυκλωμάτων E.P. • Να υπολογίζουν τη διαφορά φάσεως στα κυκλώματα R,L,C. 	<p>Υπολογισμός της διαφοράς φάσεως με διανύσματα και σύγκρισή της με τα αποτελέσματα των μετρήσεων με τον παλμογράφο.</p> <p>Επαλήθευση των υπολογισμών τους με μετρήσεις.</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> • Συντονισμός κυκλώματος R, L, C σε σειρά 	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζουν τα αποτελέσματα που προκύπτουν στην περίπτωση συντονισμού κυκλώματος R, L, C 	<p>Χάραξη της καμπύλης μεταβολής του ρεύματος και της σύνθετης αντίστασης του κυκλώματος για διάφορες τιμές της γεννήτριας συχνοτήτων που τροφοδοτεί το κύκλωμα.</p> <p>Σύγκριση με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τους θεωρητικούς υπολογισμούς.</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> • Μετασχηματιστές μετρήσεων τάσεως και εντάσεως 	<ul style="list-style-type: none"> • Να πραγματοποιούν μετρήσεις τάσης και έντασης μεγάλων μεγεθών με μετασχηματιστές μετρήσεων. 	Φύλλα έργου

6	<ul style="list-style-type: none"> Μέτρηση ισχύος στο Ε.Ρ. <ul style="list-style-type: none"> έμμεση (με βολτόμετρο και αμπερόμετρο) άμεση (με βαττόμετρο) Μέτρηση ηλεκτρικής ενέργειας 	<ul style="list-style-type: none"> Να μετρούν την ισχύ και την ενέργεια στο Ε.Ρ. (σε μονοφασική και τριφασική κατανάλωση) 	Φύλλα έργου
7	<ul style="list-style-type: none"> Βελτίωση του συντελεστή ισχύος 	<ul style="list-style-type: none"> Να υπολογίζουν τη χωρητικότητα πυκνωτών για τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος (συνφ) σε μονοφασική και τριφασική κατανάλωση 	Φύλλα έργου
2^η Ενότητα: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ			
α/α	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
8	<ul style="list-style-type: none"> Γεννήτρια ΣΡ - Ξένης Διέγερσης /Παράλληλης Διέγερσης 	<ul style="list-style-type: none"> Να συνδεσμολογούν μία γεννήτρια Σ.Ρ. ξένης /παράλληλης διέγερσης. Να εκκινούν, να ρυθμίζουν, να σταματούν τη γεννήτρια Να αντιστρέφουν τη φορά Να χαράσσουν τη στατική χαρακτηριστική $E = f(I_\delta)$ Να χαράσσουν τη χαρακτηριστική φορτίου $E = f(I_\phi)$ 	<p>Μέτρηση των αντιστάσεων των τυλιγμάτων, λειτουργία, μετρήσεις χωρίς φορτίο τάσης εξόδου-ρεύματος διέγερσης-στροφών. $E = f(I_\delta)$, $n = \text{σταθ.}$ και $E = f(n)$, $I_\delta = \text{σταθ.}$</p> <p>Μετρήσεις με φορτίο $E = f(I_\phi)$, $n = \text{σταθ.}$</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> Κινητήρας ΣΡ – Παράλληλης Διέγερσης 	<ul style="list-style-type: none"> Να συνδεσμολογούν έναν κινητήρα Σ.Ρ. παράλληλης διέγερσης. Να εκκινούν και να σταματούν τον κινητήρα Σ.Ρ. Να αντιστρέφουν τη φορά περιστροφής κινητήρα Να χαράσσουν τις καμπύλες $n = f(I_\delta)$, $T = f(n)$, $n = f(U)$ 	<p>Μέτρηση των αντιστάσεων των τυλιγμάτων, εκκίνηση, λειτουργία, αλλαγή φοράς περιστροφής, μεταβολή στροφών με το φορτίο, πέδηση κινητήρα.</p>
10	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος κινητήρα Σ.Ρ. Ξένης Διέγερσης μέσω πλήρως ελεγχόμενης μονοφασικής γέφυρας με θυρίστορς 	<ul style="list-style-type: none"> Να συνδεσμολογούν το κύκλωμα του κινητήρα Σ.Ρ. Ξένης Διέγερσης που περιστρέφει ρυθμιζόμενο φορτίο. Να συνδεσμολογούν το κύκλωμα το οποίο παράγει παλμούς για τον έλεγχο της μονοφασικής γέφυρας των θυρίστορς, που αποτελεί το κύκλωμα ελέγχου. Να μεταβάλλουν τη γωνία έναυσης των θυρίστορς, να κάνουν μετρήσεις βασικών μεγεθών και να χαράσσουν τις σχετικές καμπύλες. 	<p>Βασικές μετρήσεις και υπολογισμοί μετρήσεις τάσεων, εντάσεων, ροπής, με μεταβολή της γωνίας έναυσης των θυρίστορς (α^0)</p> <p>Χαρακτηριστικές: $n = f(\alpha^0)$, $V = f(\alpha^0)$, $T = f(n)$</p>
11	<ul style="list-style-type: none"> Λειτουργία μονοφασικού Μ/Σ χωρίς φορτίο 	<ul style="list-style-type: none"> Να προσδιορίζουν πειραματικά το λόγο μετασχηματισμού ενός μονοφασικού Μ/Τ 	Σχέση μεταφοράς, μετρήσεις τάσης, έντασης, ισχύος, πρωτεύοντος και δευτερεύοντος

	<ul style="list-style-type: none"> • Τάση βραχυκύκλωσης 	<ul style="list-style-type: none"> • Να λειτουργούν τον Μ/Τ χωρίς φορτίο • Να μετρούν τη τάση βραχυκύκλωσης και να υπολογίζουν το ρεύμα βραχυκύκλωσης. 	για διαφορετικά φορτία.
12	<ul style="list-style-type: none"> • Λειτουργία μονοφασικού Μ/Τ με φορτίο 	<ul style="list-style-type: none"> • Να λειτουργούν τον Μ/Τ με: <ul style="list-style-type: none"> – ωμικό φορτίο – επαγωγικό φορτίο – χωρητικό φορτίο 	Μετρήσεις τάσης, έντασης, ισχύος, πρωτεύοντος και δευτερεύοντος για διαφορετικά φορτία.
13	<ul style="list-style-type: none"> • Τριφασικός εναλλακτήρας 	<ul style="list-style-type: none"> • Να συνδεσμολογούν την κινητήρια μηχανή και τον εναλλακτήρα • Να λειτουργούν τον εναλλακτήρα χωρίς φορτίο. • Να συνδέουν στον εναλλακτήρα διάφορα τριφασικά φορτία και να καταγράφουν τη μεταβολή της τάσης κατά τη λειτουργία. 	Χαρακτηριστική ανοικτού κυκλώματος, $V = f(I_f)$ για $I_a = 0$ και $n = n_{ov}$ Χαρακτηριστική τάσης – έντασης με φορτίο $V = f(I_a)$
14	<ul style="list-style-type: none"> • Συναρμολόγηση – αποσυναρμολόγηση τριφασικού /μονοφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα 	<ul style="list-style-type: none"> • Να συναρμολογούν και αποσυναρμολογούν κινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα. • Να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία. • Να εκτελούν τις συνήθεις εργασίες συντήρησης. 	Αφαίρεση του καλύμματος της φτερωτής, της φτερωτής, των ρουλεμάν (με χρήση εξολκέα), των καλυμμάτων, του δρομέα, του κιβωτίου ακροδεκτών, κλπ. Συντήρηση των επιμέρους εξαρτημάτων. Συναρμολόγηση του κινητήρα.
15	<ul style="list-style-type: none"> • Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα 	<ul style="list-style-type: none"> • Να συνδεσμολογούν το τύλιγμα του στάτη τριφασικού κινητήρα κλωβού σε αστέρα και σε τρίγωνο. • Να πραγματοποιούν τις βασικές μετρήσεις V, A, Ω, W • Να εκκινούν απευθείας τον κινητήρα. • Να εκκινούν ομαλά τον τριφασικό κινητήρα κλωβού με σύνδεση με διακόπτη ΥΔ, με ΑΜΣ, με ηλεκτρονικό εκκινητή. • Καταγραφή των χαρακτηριστικών λειτουργίας του κινητήρα. 	Βασικές μετρήσεις και υπολογισμοί σε ΑΤΚ: Εύρεση ακροδεκτών των πηνίων του στάτη, μετρήσεις τάσεων, εντάσεων, ισχύος, υπολογισμός συντελεστή ισχύος, μέτρηση αντίστασης τυλιγμάτων στάτη. Εκκίνηση, λειτουργία, αλλαγή φοράς περιστροφής, μεταβολή των στροφών με το φορτίο, $T=f(n)$
16	<ul style="list-style-type: none"> • Ασύγχρονος μονοφασικός Κινητήρας με πυκνωτή 	<ul style="list-style-type: none"> • Να συνδεσμολογούν έναν ασύγχρονο μονοφασικό Κινητήρα με πυκνωτή. • Να εκκινούν και να σταματούν τον κινητήρα . • Να αντιστρέφουν τη φορά περιστροφής του κινητήρα • Να χαράσσουν τη καμπύλη $T=f(n)$ 	Εκκίνηση, λειτουργία, αλλαγή φοράς περιστροφής, μεταβολή των στροφών με το φορτίο, $T=f(n)$

17	<ul style="list-style-type: none"> Λειτουργία ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα σε μονοφασικό δίκτυο, αλλαγή φοράς περιστροφής 	<ul style="list-style-type: none"> Να συνδεσμολογούν ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα σε μονοφασικό δίκτυο . Να εκκινούν και να σταματούν τον κινητήρα . Να αντιστρέφουν τη φορά περιστροφής του κινητήρα Να χαράσσουν τη καμπύλη $T=f(n)$ 	<p>Εκκίνηση, λειτουργία, αλλαγή φοράς περιστροφής, μεταβολή των στροφών με το φορτίο, $T=f(n)$.</p> <p>Για μεταβαλλόμενο Φορτίο, $T_a(Nm)$, Τάση, $V (V)$ Ρεύμα, $I(A)$, Στροφές, $n (rpm)$, Ισχύς, $P(W)$, να σχεδιαστούν οι χαρακτηριστικές $n = f(T)$, $P=f(T)$ και $I = f(T)$</p>
18	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος ταχύτητας ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα με ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών (αντιστροφή) Inverter 	<ul style="list-style-type: none"> Να συνδεσμολογούν ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα με ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών. 	<p>Μεταβολή στροφών με βαθμωτό έλεγχο σταθερού λόγου V/f</p> <p>Μετρήσεις: Τάση (V), Ρεύμα (A), συχνότητα (Hz), εισόδου-εξόδου, στροφές (rpm).</p>

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

A/A	ΜΑΘΗΜΑ	ΑΠΣ
1	ΒΑΣΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Το υπάρχον ΑΠΣ του μαθήματος: "Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Θεωρία)" "Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007
2	ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Θεωρία)" "Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007
3	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	Να ακολουθηθεί το μέρος που αφορά τους αυτοματισμούς από το ΑΠΣ του μαθήματος: «ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ» (ΦΕΚ 1562/τ. Β΄/17-08-2007)
4	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων "Αναλογικά Ηλεκτρονικά" και "Ηλεκτρονικά Υλικά και Σχεδίαση" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ – ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΕΣ**Β' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ Β' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ****Α. ΘΕΩΡΙΑ**

ΣΤΟΧΟΙ	ΚΕΦΑΛΑΙΑ – ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
ΚΕΦ. 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ		
<p>Ο μαθητής/τρια να:</p> <ul style="list-style-type: none"> – αναγνωρίζει και να διακρίνει ένα απλό σύστημα αυτοματισμού που ενεργοποιεί μια διάταξη σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα από ένα «έξυπνο» σύστημα που αποφασίζει πριν ενεργοποιήσει οτιδήποτε. – περιγράφει ένα απλό διάγραμμα αυτοματισμού. – σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός συστήματος αυτοματισμού και να εξηγεί τα επιμέρους στοιχεία του. 	<p>1.1. Εισαγωγή 1.2. Ιστορική εξέλιξη του αυτοματισμού 1.3. Δομή συστήματος αυτοματισμού 1.4. Απλά και σύνθετα συστήματα αυτοματισμού 1.4.1. Ευφυή αισθητήρια 1.5. Διάγραμμα αυτοματισμού 1.6. Κύκλωμα ελέγχου - κύκλωμα ισχύος</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Σχεδιαγράμματα και σύντομη περιγραφή ενός απλού συστήματος αυτοματισμού. – Σχεδιαγράμματα και παραδείγματα αυτομάτου ελέγχου.
ΚΕΦ. 2 ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ – ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ		
<p>Ο μαθητής/τρια να:</p> <ul style="list-style-type: none"> – διατυπώνει τους ορισμούς της ακρίβειας και της ανοχής. – περιγράφει τα κυριότερα χαρακτηριστικά των αισθητηρίων. – αναφέρει μερικές εφαρμογές κάθε αισθητήρα. – αναφέρει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αισθητήρων. – ξεχωρίζει τα αισθητήρια από τους ανιχνευτές και τους διαμετατροπείς. 	<p>2.1. Χαρακτηριστικά μετρήσεων 2.1.1. Μετρήσεις και συστήματα μονάδων 2.1.2. Μέθοδοι μετρήσεων 2.1.3. Σφάλματα μετρήσεων - ακρίβεια μέτρησης 2.2. Αισθητήρια - ειδή αισθητηρίων 2.3. Χαρακτηριστικά αισθητηρίων 2.4. Ειδικά χαρακτηριστικά αισθητηρίων</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Απλές ασκήσεις μετατροπής μονάδων μέτρησης. – Να δοθεί πίνακας ταξινόμησης αισθητηρίων και επιλογής των αισθητήρων ανάλογα με τα χαρακτηριστικά, το εύρος μέτρησης, την αντοχή, την κατανάλωση και το κόστος. – Σχεδιαγράμματα αυτομάτου ελέγχου με αισθητήρες.

ΚΕΦ. 3 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ		
<p>Ο μαθητής/τρια να:</p> <ul style="list-style-type: none"> – σχεδιάζει ένα κύκλωμα για μέτρηση πίεσης με διαφορικό ενισχυτή. – διαχωρίζει ο μαθητής το κύκλωμα μέτρησης από το κύκλωμα ελέγχου. – αναφέρει με ποιους τρόπους αντιμετωπίζουμε τον ηλεκτρονικό θόρυβο και τους βρόχους γείωσης. 	<p>3.1. Εισαγωγή 3.2. Μονάδες του κυκλώματος ελέγχου 3.2.1. Κυκλώματα προσαρμογής αισθητηρίου 3.2.2. Κύκλωμα ενίσχυσης του σήματος εισόδου 3.2.3. Κύκλωμα σύγκρισης 3.2.4. Υλικά αυτοματισμών 3.3. Μέτρηση πίεσης και στάθμης υγρού 3.3.1. Αισθητήρια πίεσης 3.3.2. Μέτρηση πίεσης 3.3.3. Μέτρηση στάθμης 3.4. Έλεγχος φωτισμού 3.4.1. Αισθητήρια φωτός 3.4.2. Κυκλώματα ελέγχου φωτεινής στάθμης 3.5. Μέτρηση κάμψης 3.5.1. Αισθητήρια δύναμης 3.5.2. Μέτρηση κάμψης 3.6. Θόρυβος - Γειώσεις 3.6.1. Θόρυβος 3.6.2. Γειώσεις, βρόχος γείωσης</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Μπορούν να δοθούν μελέτες περίπτωσης διαφόρων εφαρμογών και να καλείται ο μαθητής να σχεδιάσει κυκλώματα μέτρησης, προσαρμόζοντας σε αυτά τα ανάλογα αισθητήρια. – Να εντοπίσει ο μαθητής εφαρμογές των αισθητηρίων στην καθημερινότητά του. Όπως στις οικιακές συσκευές, στα αυτοκίνητα, στην βιομηχανία, παραγωγή, αεροδιαστημική κλπ.
ΚΕΦ. 4 ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ		
<p>Ο μαθητής/τρια να:</p> <ul style="list-style-type: none"> – αναγνωρίζει τους βασικούς τύπους αισθητήρων θερμοκρασίας. – επιλέγει τον καταλληλότερο τύπο αισθητηρίου θερμοκρασίας για κάθε εφαρμογή. – απαριθμεί τους κυριότερους τύπους αισθητήρων θερμοκρασίας. – υπολογίζει την τάση σφάλματος όταν αποκλίνει η θερμοκρασία από το σημείο που ορίστηκε. 	<p>4.1. Εισαγωγή 4.2. Αισθητήρια θερμοκρασίας μεταβλητής αντίστασης 4.2.1. Φαινόμενο αυτοθέρμανσης 4.2.2. Θερμίστορ 4.2.3. Αισθητήρια αντίστασης 4.2.3. Κύκλωμα ελέγχου θερμοκρασίας 4.3. Θερμοηλεκτρικά αισθητήρια 4.4. Ολοκληρωμένα αισθητήρια επαφής ρη 4.5. Σύγκριση των αισθητηρίων θερμοκρασίας</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Σχεδίαση κυκλώματος ελέγχου θερμοκρασίας με θερμίστορ και τελεστικό ενισχυτή με συνδεσμολογία γέφυρας. – Αναφορά και σε άλλα αισθητήρια (μεταβολή της τάσης επαφής PN με την θερμοκρασία).

ΚΕΦ. 5 ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΕΣΗΣ – ΓΩΝΙΑΣ		
<p>Ο μαθητής/τρια να:</p> <ul style="list-style-type: none"> – αναγνωρίζει τους βασικούς τύπους αισθητηρίων μετατόπισης. – υπολογίζει την τάση σφάλματος από την μεταβολή και την θέση γωνίας. – απαριθμεί τους κυριότερους τύπους αισθητήρων μετατόπισης. 	<ul style="list-style-type: none"> 5.1. Εισαγωγή 5.2. Αισθητήρια ποτενσιόμετρου <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1. Σφάλμα μέτρησης 5.3. Επαγωγικά αισθητήρια 5.4. Μαγνητικά αισθητήρια <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1. Αισθητήριο φαινομένου Hall 5.5. Οπτικά αισθητήρια <ul style="list-style-type: none"> 5.5.1. Ανιχνευτές προσέγγισης με πολωμένο φως 5.5.2. Αισθητήριο πλέγματος 5.5.3. Γραμμικά οπτικά αισθητήρια 5.6. Χωρητικοί ανιχνευτές κίνησης 5.7. Ανιχνευτές θέσης 	<ul style="list-style-type: none"> – Σχεδίαση κύκλωμα ελέγχου και ρύθμισης γωνίας με επαγωγικό αισθητήρα και τελεστικό ενισχυτή με συνδεσμολογία γέφυρας. – Παράδειγμα ελέγχου μετατόπισης με χωρητικό αισθητήρα.
ΚΕΦ. 6 ΑΡΧΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ		
<p>Ο μαθητής/τρια να:</p> <ul style="list-style-type: none"> – σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός απλού συστήματος αυτόματου ελέγχου ανοικτού βρόχου. – περιγράφει ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου κλειστού βρόχου. – αναφέρει το αποτέλεσμα της αλλαγής μίας παραμέτρου σε ένα κλειστό βρόχο. – αναφέρει τις βασικές μεθόδους ανάλυσης συστημάτων αυτοματισμού. – αναφέρει τις βασικές μεθόδους ανάλυσης. 	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Εισαγωγή 6.2. Πλήρες διάγραμμα ενός αυτοματισμού <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1. Κύκλωμα μέτρησης 6.2.2. Κύκλωμα συλλογής δεδομένων 6.2.3. Κύκλωμα επεξεργασίας 6.3. Λειτουργικό διάγραμμα και διάγραμμα βαθμίδων <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1. Συστήματα ελέγχου ανοικτού και κλειστού βρόχου 6.4. Ανάλυση και σύνθεση συστημάτων <ul style="list-style-type: none"> 6.4.1. Πεδίο χρόνου 6.4.2. Πεδίο συχνοτήτων 6.5. Ευστάθεια. Απλοί ελεγκτές <ul style="list-style-type: none"> 6.5.1. Ευστάθεια 6.5.2. Απλοί ελεγκτές 6.6. Σύγχρονες μορφές αυτομάτου ελέγχου <ul style="list-style-type: none"> 6.6.1 Άριστος έλεγχος 6.6.2. Προσαρμοστικός έλεγχος 6.6.3. Λογικός έλεγχος 6.6.4. Εύρωστος έλεγχος 6.6.5. Ασαφής έλεγχος 6.7. Ψηφιακός έλεγχος - Έλεγχος διεργασιών 6.8. Ευφυής έλεγχος <ul style="list-style-type: none"> 6.8.1. Τεχνικές ευφυούς ελέγχου 6.8.2. Έμπειρα συστήματα 6.8.3. Ασαφής λογική 6.8.4. Νευρωνικά δίκτυα 	<ul style="list-style-type: none"> – Σχεδίαση ελέγχου θέσης με ένα βαθμό ελευθερίας. – Σχεδίαση λειτουργικού διαγράμματος και διαγράμματος βαθμίδων σε κατά περίπτωση μελέτη.

ΚΕΦ. 7 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ		
<p>Ο μαθητής/τρια να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - αναφέρει τις οικιακές εφαρμογές των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου. - αναφέρει εφαρμογές των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στην αυτοκίνηση και στην παραγωγή και μεταφορά της ενέργειας. 	<p>7.1. Εισαγωγή. 7.2. Οικιακές εφαρμογές 7.2.1. Έλεγχος φωτισμού 7.2.2. Αυτόματο πότισμα 7.2.3. Συστήματα συναγερμού 7.2.4. Αυτόνομη θέρμανση 7.2.5. Κλιματισμός 7.3. Έλεγχος διεργασιών συνεχούς ροής 7.4. Έλεγχος στάθμης υγρού 7.5. Έλεγχος περιβάλλοντος 7.6. Έλεγχος ατμολέβητων 7.7. Έλεγχος αυτοκινήτων</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Μελέτη και σχεδίαση κυκλώματος για τον έλεγχο της φωτεινότητας της αίθουσας διδασκαλίας με φωτοδιόδους, ρελέ, ρυθμιστές έντασης φωτισμού, ρυθμιστές σκίασης της αίθουσας, ώστε ανεξάρτητα από την εξωτερική φωτεινότητα η φωτεινότητα της αίθουσας να είναι πάντα σταθερή.
ΚΕΦ. 8 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		
<p>Ο μαθητής/τρια να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - αναφέρει τις εφαρμογές των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στην βιομηχανία και στην παραγωγή 	<p>8.1. Εισαγωγή 8.2. Κλασσικές εγκαταστάσεις αυτοματισμού 8.3. Αυτόματα συστήματα συναρμολόγησης 8.4. Αριθμητικά συστήματα ελέγχου 8.5. Ρομποτικά συστήματα 8.6. Συστήματα χειρισμού και αποθήκευσης 8.7. Ευέλικτα συστήματα παραγωγής 8.8. Συστήματα ποιοτικού ελέγχου 8.9. Συστήματα αναγνώρισης υπογραφών 8.10. Σχεδίαση και βιομηχανική παραγωγή με Η/Υ 8.11. Αναγνώριση μορφών 8.12. Τεχνητή όραση</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Επίσκεψη σε μονάδες παραγωγής και συναρμολόγησης. - Διαφάνειες με εφαρμογές της ρομποτικής.

B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Άσκηση 1^η: Γνωριμία με το εργαστήριο	
Περιεχόμενο	Στόχοι
<ul style="list-style-type: none"> Μέτρα ασφάλειας εργασιών και ατομικά μέτρα προστασίας. Αναγνώριση αισθητήρων (π.χ. α) αισθητήρες πιεζοαντίστασης (strain gages) για μέτρηση κάμψης, συμπίεσης, κύρτωσης και στρέψης, β) αισθητήρες φωτεινής ακτινοβολίας όπως φωτοαντίσταση, φωτοτρανζίστορ, CCD, φωτοθυρίστορ, ανιχνευτές υπεριώδους ακτινοβολίας, φωτοβολταϊκά στοιχεία, γ) αισθητήρες πίεσης, μετρητής ροής με δύο αισθητήρες πίεσης δ) αισθητήρες και ανιχνευτές αερίων και υγρασίας, ε) μετατροπείς ταχύτητας (κινούμενου πηνίου και κινούμενου μαγνήτη), περιστροφικοί μετατροπείς ταχύτητας, μέτρηση στροφών, στ) αισθητήρες και μετατροπείς επιτάχυνσης, αισθητήρες δύναμης, αισθητήρες στάθμης υγρών) κ.λπ. 	<ul style="list-style-type: none"> Να γνωρίσει ο μαθητής τα μέτρα ασφαλείας του εργαστηρίου και τα ατομικά μέτρα ασφαλείας που πρέπει να λαμβάνει σε κάθε άσκηση. Να περιγράψει και να αναγνωρίζει διάφορους τύπους αισθητήρων
Άσκηση 2^η: Αισθητήρια Θερμοκρασίας I: Θερμοζεύγη (thermocouples)	
Περιεχόμενο	Στόχοι
<p>Μελέτη θερμοζεύγους τύπου J. Θα χρησιμοποιηθεί τελεστικός ενισχυτής (γέφυρας) μαζί με το θερμοζεύγος (σιδήρου - κωνσταντάνης)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Να περιγράψει τη λειτουργία των επιμέρους στοιχείων του αισθητήρα και να συνθέσει αισθητήριο για συγκεκριμένη εφαρμογή. Να αξιολογεί τα αποτελέσματα των μετρήσεων και να αναλύει το ρόλο του ενισχυτή μετρήσεων. Να εντοπίσει τον τρόπο μεταβολής της αντίστασης σε σχέση με τη θερμοκρασία.
Άσκηση 3^η: Αισθητήρια Θερμοκρασίας II: Θερμοηλεκτρικές αντιστάσεις (RTD)	
Περιεχόμενο	Στόχοι
<p>Μελέτη χαρακτηριστικών και απόδοσης αντιστάσεων μεταβαλλόμενων από τη θερμοκρασία τύπου RTD (Resistance Thermometer Devices).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Να περιγράψει τη λειτουργία των επιμέρους στοιχείων του αισθητήρα και να συνθέσει αισθητήριο για συγκεκριμένη εφαρμογή. Να εντοπίσει τον τρόπο μεταβολής της αντίστασης σε σχέση με τη θερμοκρασία και να το συγκρίνει με το θερμοζεύγος.
Άσκηση 4^η: Αισθητήρια Θερμοκρασίας III: Θερμίστορ	
Περιεχόμενο	Στόχοι
<p>Μελέτη χαρακτηριστικών και απόδοσης αντιστάσεων μεταβαλλόμενων από τη θερμοκρασία τύπου Thermistor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Να περιγράψει τη λειτουργία των επιμέρους στοιχείων του αισθητήρα και να συνθέσει αισθητήριο για συγκεκριμένη εφαρμογή. Να αναφέρει την επίδραση της θερμικής σταθεράς χρόνου στη λειτουργία του θερμίστορ. Να εντοπίσει τη διαφορά στην ευαισθησία σε σχέση με τις R.T.D.

Άσκηση 5^η: Κύκλωμα ελέγχου θερμοκρασίας	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Κύκλωμα ελέγχου θερμοκρασίας με θερμίστορ και τελεστικό ενισχυτή με συνδεσμολογία γέφυρας.	<ul style="list-style-type: none"> – Να αναγνωρίζουν τα μέρη ενός κυκλώματος ελέγχου θερμοκρασίας. – Να ελέγχουν τα μέρη ενός κυκλώματος ελέγχου θερμοκρασίας.
Άσκηση 6^η: Έλεγχος θερμοκρασίας χώρου	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Διάταξη ελέγχου θερμοκρασίας χώρου. Αυτόνομη θέρμανση.	<ul style="list-style-type: none"> – Να ρυθμίζουν τη θερμοκρασία χώρου βάση της εξωτερικής θερμοκρασίας. – Να κατασκευάζουν κύκλωμα αυτονομίας θέρμανσης.
Άσκηση 7^η: Αισθητήρια Φωτός: Φωτότρανζίστορ	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Μελέτη του φωτοτρανζίστορ. Μελέτη φωτοδιόδου.	<ul style="list-style-type: none"> – Να περιγράφει την αρχή λειτουργίας των αισθητηρίων και να αναφέρει τα επιμέρους χαρακτηριστικά τους. Να χρησιμοποιεί τα αισθητήρια σε συγκεκριμένη εφαρμογή και να αναλύει τη λειτουργία και το ρόλο των εξαρτημάτων του κυκλώματος. – Να διαπιστώσει τον τρόπο λειτουργίας των αισθητηρίων με συνεχή και μεταβαλλόμενη παροχή φωτεινής ενέργειας και να αντιληφθεί τον τρόπο λειτουργίας τους.
Άσκηση 8^η: Έλεγχος φωτισμού χώρου I	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Ένα απλό κύκλωμα ελέγχου ανοίγματος και κλεισίματος φώτων με την βοήθεια ρελέ και φωτοδιόδου για την μέτρηση της φωτεινής στάθμης.	<ul style="list-style-type: none"> – Να αναγνωρίζουν τα μέρη ενός κυκλώματος ελέγχου φωτισμού χώρου. – Να κατασκευάζουν κύκλωμα ελέγχου φωτισμού. – Να ελέγχουν τα μέρη ενός κυκλώματος ελέγχου φωτισμού χώρου.
Άσκηση 9^η: Έλεγχος φωτισμού χώρου II	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Έλεγχος φωτισμού με φωτοτρανζίστορ. Ένα απλό κύκλωμα μέτρησης και ελέγχου ανοίγματος κλεισίματος φώτων με την βοήθεια ρελέ.	<ul style="list-style-type: none"> – Να αναγνωρίζουν τα μέρη ενός κυκλώματος ελέγχου φωτισμού. – Να κατασκευάζουν κύκλωμα ελέγχου φωτισμού με φωτοτρανζίστορ. – Να ελέγχουν τα μέρη ενός κυκλώματος ελέγχου φωτισμού με φωτοτρανζίστορ.

Άσκηση 10^η: Αισθητήρια Κίνησης – Γραμμικός Μετασχηματιστής Μεταβλητής Μετατόπισης (LVDT)	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Μελέτη του μετατροπέα Linear Variable Displacement Transformer.	<ul style="list-style-type: none"> – Να περιγράφει την αρχή λειτουργίας του αισθητηρίου και να αναφέρει τα επιμέρους χαρακτηριστικά του. Να χρησιμοποιεί το αισθητήριο σε συγκεκριμένη εφαρμογή και να αναλύει τη λειτουργία και το ρόλο των εξαρτημάτων του κυκλώματος. – Να σχεδιάζει την καμπύλη απόκρισης του αισθητηρίου και να αναφέρεται στην ευαισθησία του.
Άσκηση 11^η: Έλεγχος θέσης αντικειμένου	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Ένα απλό κύκλωμα ελέγχου θέσης αντικειμένου	<ul style="list-style-type: none"> – Να αναγνωρίζουν τα μέρη του κυκλώματος. – Να κατασκευάζουν κύκλωμα ελέγχου θέσης αντικειμένου. – Να ελέγχουν τα μέρη ενός κυκλώματος ελέγχου θέσης αντικειμένου.
Άσκηση 12^η: Αισθητήρια Πίεσης – Μέτρησης Μηχανικής Τάσης	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Μελέτη του αισθητηρίου μέτρησης μηχανικής τάσης τύπου αντίστασης.	<ul style="list-style-type: none"> – Να περιγράφει την αρχή λειτουργίας του αισθητηρίου και να αναφέρει τα επιμέρους χαρακτηριστικά του. Να χρησιμοποιεί το αισθητήριο σε συγκεκριμένη εφαρμογή και να αναλύει τη λειτουργία και το ρόλο των εξαρτημάτων του κυκλώματος. – Να αναφέρεται στην αξιοπιστία των μετρήσεων με αισθητήρια μηχανικής τάσης σε σχέση με την επίδραση εξωγενών παραγόντων (πχ θερμοκρασία).
Άσκηση 13^η: Μέτρηση κάμψης	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Ένα απλό κύκλωμα για μέτρηση κάμψης με αισθητήρα πιεζοαντίστασης.	<ul style="list-style-type: none"> – Να αναγνωρίζουν τα μέρη του κυκλώματος. – Να κατασκευάζουν κύκλωμα μέτρησης κάμψης. – Να ελέγχουν τα μέρη ενός κυκλώματος μέτρησης κάμψης.
Άσκηση 14^η: Έλεγχος στάθμης νερού	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Ένα απλό κύκλωμα για έλεγχο στάθμης υγρού με αισθητήρες στάθμης υγρών	<ul style="list-style-type: none"> – Να αναγνωρίζουν τα μέρη του κυκλώματος. – Να κατασκευάζουν κύκλωμα ελέγχου στάθμης υγρών. – Να ελέγχουν τα μέρη ενός κυκλώματος ελέγχου στάθμης υγρών.

Άσκηση 15^η: Μέτρηση πίεσης και φωτεινής στάθμης	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Ένα βασικό κύκλωμα για μέτρηση πίεσης με διαφορικό ενισχυτή σε συνδεσμολογία γέφυρας και ένα κύκλωμα για μέτρηση φωτεινής στάθμης.	<ul style="list-style-type: none">– Να κατασκευάσουν οι μαθητές κύκλωμα με συνδυασμό αισθητήρων.
Άσκηση 16^η: Αυτόματο πότισμα	
Περιεχόμενο	Στόχοι
Ένα απλό κύκλωμα για αυτόματο πότισμα με τη χρήση αισθητήρων υγρασίας χώματος.	<ul style="list-style-type: none">– Να κατασκευάσουν οι μαθητές κύκλωμα αυτόματου ποτίσματος.– Να γνωρίσουν τους αισθητήρες υγρασίας χώματος.– Να ελέγχουν τα μέρη του κυκλώματος.

ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ**Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.****Σκοπός του μαθήματος:**

Το μάθημα αποσκοπεί στην παροχή βασικών γνώσεων που αφορούν τη λειτουργία ελεγχόμενων ή μη, μονοφασικών και τριφασικών ηλεκτρονικών μετατροπέων. Οι μαθητές θα αποκτήσουν βασικές θεωρητικές γνώσεις και εμπειρία για τη λειτουργία διακοπτικών κυκλωμάτων, διατάξεων μετατροπής χαρακτηριστικών και ελέγχου της ροής ηλεκτρικής ισχύος που χρησιμοποιούνται σε πλήθος βιομηχανικών εφαρμογών καθώς και σε συστήματα μεταφοράς και διαχείρισης ηλεκτρικής ενέργειας.

ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
Α.ΘΕΩΡΙΑ		
<p>Ο μαθητής :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να εξηγεί τον ρόλο των ηλεκτρονικών διατάξεων ισχύος • Να αναφέρει τα βασικά μέρη των συστημάτων ηλεκτρονικών ισχύος. • Να γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε τεχνολογίας και τις εφαρμογές της . • Να αναφέρει τα τεχνικά στοιχεία των ηλεκτρονικών στοιχείων και να κατανοεί τις χαρακτηριστικές. • Να ερμηνεύει τη συμπεριφορά επαγωγικού φορτίου και χωρητικού στη μεταβατική κατάσταση. • Να εξηγεί το φαινόμενο της μετάβασης. • Να αναφέρει τις κατηγορίες των μετατροπέων. • Να εξηγεί την λειτουργία διαφόρων τύπων μετατροπέων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στις διατάξεις ηλεκτρονικών ισχύος. • Δομή συστημάτων ηλεκτρονικών ισχύος. • Τεχνολογίες ηλεκτρονικών ισχύος (δίοδοι ισχύος, Diac, Triac, PTR, IGBT, θυρίστορ, GTO). <p>Χαρακτηριστικά, παράμετροι ηλεκτρονικών στοιχείων.</p> <p>Συμπεριφορά των L και C στη μεταβατική κατάσταση.</p> <p>Μετάβαση (commutation).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατηγορίες μετατροπέων (ανάλογα με την τάση μετάβασης) <p>Έλεγχος ισχύος με διακοπτικά ηλεκτρονικά στοιχεία σε μονοφασικό φορτίο.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος ισχύος με 	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και διατάξεων μετατροπέων στο εργαστήριο. • Επίδειξη λειτουργίας μετατροπέων με χρήση s/w εξομοίωσης.

<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοήσει την παραγωγή αέργου ισχύος από τους μετατροπείς. 	<p>θυρίστορ σε τριφασικό φορτίο (τριφασικοί μετατροπείς 3, 6 παλμών).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ψαλλιδιστές (chopper) • Αντιστροφείς (inverter) -τετραγωνικού παλμού -PWM • Άεργος ισχύς μετατροπέων 	
Β.ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		
<p>Ο μαθητής :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να αναγνωρίζει τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα • Να αποκτήσει εμπειρία στην εύρεση και άρση σφαλμάτων • Να μελετήσει την συμπεριφορά των: <ul style="list-style-type: none"> -DIAC -TRIAC -Thyristor • Να υλοποιήσει κυκλώματα έναυσης. • Να υλοποιήσει κυκλώματα ανορθωτών και μετατροπέων. • Να μεταβάλλει τη γωνία έναυσης και να καταγράψει την επίπτωσή της στην τάση εξόδου και στη λειτουργία φορτίων. 	<p><u>Άσκηση 1</u> Κατασκευή παλμογεννήτριας με τελεστικούς ενισχυτές</p> <p><u>Άσκηση 2</u> Κατασκευή παλμογεννήτριας με ολοκληρωμένο (π.χ. TCA785, UAA145)</p> <p><u>Άσκηση 3</u> Λήψη χαρακτηριστικών thyristor</p> <p><u>Άσκηση 4</u> Το thyristor σε κύκλωμα Σ.Ρ.</p> <p><u>Άσκηση 5</u> Κύκλωμα ελεγχόμενης ημιανόρθωσης με ωμικό φορτίο</p> <p><u>Άσκηση 6</u> Κύκλωμα ελεγχόμενης ημιανόρθωσης με ωμικό-επαγωγικό φορτίο</p> <p><u>Άσκηση 7</u> DIAC</p> <p><u>Άσκηση 8</u> TRIAC</p> <p><u>Άσκηση 9</u> Λειτουργία του TRIAC με ωμικό –επαγωγικό φορτίο (RL)</p> <p><u>Άσκηση 10</u> Τριφασικός ανορθωτής γέφυρας</p> <p><u>Άσκηση 11</u> Μονοφασική γέφυρα με θυρίστορ πλήρως ελεγχόμενη, με ωμικό φορτίο</p> <p><u>Άσκηση 12</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Εκτέλεση ασκήσεων • Επίδειξη λειτουργίας και άλλων τύπων μετατροπέων

	<p>Μη ελεγχόμενος τριφασικός ανορθωτής τριών παλμών, με ωμικό φορτίο</p> <p><u>Άσκηση 13</u> Ελεγχόμενος τριφασικός ανορθωτής 3 παλμών</p> <p><u>Άσκηση 14</u> Μη ελεγχόμενη τριφασική γέφυρα 6 παλμών</p> <p><u>Άσκηση 15</u> Ελεγχόμενη τριφασική γέφυρα 6 παλμών</p> <p><u>Άσκηση 16</u> Μονοφασικό κύκλωμα ψαλιδιστή</p> <p><u>Άσκηση 17</u> Αντιστροφέας ημιγέφυρας με ωμικό φορτίο</p> <p><u>Άσκηση 18</u> Αντιστροφέας ημιγέφυρας με επαγωγικό φορτίο</p> <p><u>Άσκηση 19</u> Αντιστροφέας τετραγωνικού παλμού</p> <p><u>Άσκηση 20</u> Αντιστροφέας PWM</p>	
--	--	--

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ

Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
Α. ΘΕΩΡΙΑ		
<ul style="list-style-type: none"> • Να αντιληφθούν την συνέργεια των τεχνολογιών και τον ρόλο της ψηφιακής τεχνολογίας στην μηχανική. • Να αναφέρουν τα βασικά μέρη των μηχανικών συστημάτων και την τεχνολογία τους. • Να περιγράψουν τη βασική συνδεσμολογία των τμημάτων από τα οποία αποτελείται ένα μηχανικό σύστημα. • Να αναγνωρίζουν σε ποιά σημεία ενός μηχανικού συστήματος εμπλέκονται οι επιστήμες της ηλεκτρονικής, ηλεκτρολογίας, μηχανολογίας και της πληροφορικής. • Να απαριθμούν τα πλεονεκτήματα των μηχανικών συστημάτων έναντι των άλλων συστημάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ορισμός της μηχανικής. • Εξέλιξη. • Γενικό διάγραμμα μηχανικού συστήματος. • Τεχνολογίες που ενσωματώνονται σε ένα μηχανικό σύστημα. • Πλεονεκτήματα μηχανικής έναντι άλλων συστημάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση με powerpoint των σταθμών της τεχνολογικής εξέλιξης της μηχανικής.
<ul style="list-style-type: none"> • Να διατυπώνουν το ρόλο του μικροελεγκτή στο μηχανικό σύστημα. • Να απαριθμούν τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένας μικροελεγκτής. • Να αναφέρουν είδη μικροελεγκτών. • Να απαριθμούν και να αναπτύσσουν τα μέρη από τα οποία αποτελείται το λογισμικό με το οποίο επικοινωνεί ο προγραμματιστής με τον μικροελεγκτή. • Να αναγνωρίζουν τα μέρη από τα οποία αποτελείται η πλακέτα του Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στους μικροελεγκτές – υποσυστήματα. • Λογισμικό προγραμματισμού μικροελεγκτή. Εισαγωγή στο Arduino. • Πλακέτα και λογισμικό Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη μιας πλακέτας Arduino και αναγνώριση των υποσυστημάτων από τα οποία αποτελείται. • Παρουσίαση ενός προγράμματος προγραμματισμού.

<ul style="list-style-type: none"> • Να αναφέρουν το μέγεθος που μεταβάλλεται σε κάθε είδος αισθητήρα όταν πραγματοποιείται μια μεταβολή στο περιβάλλον του. • Να εξηγούν τη λειτουργία των αισθητήρων θερμοκρασίας. • Να εξηγούν τη λειτουργία των οπτικών αισθητήρων. • Να εξηγούν τη λειτουργία των αισθητήρων μετατόπισης και κίνησης. • Να εξηγούν τη λειτουργία των αισθητήρων πίεσης και βάρους. • Να εξηγούν τη λειτουργία των αισθητήρων στάθμης - όγκου. • Να αναφέρουν τα βασικά χαρακτηριστικά των αισθητήρων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Αισθητήρες. Εισαγωγή - βασικά χαρακτηριστικά. • Αισθητήρες θερμοκρασίας. • Οπτικοί αισθητήρες. • Αισθητήρες μετατόπισης και κίνησης. • Αισθητήρες πίεσης και βάρους. • Αισθητήρες στάθμης – όγκου. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη του κάθε είδους αισθητήρα.
<ul style="list-style-type: none"> • Να αναφέρουν τι είναι ένα σύστημα δράσης. • Να εξηγούν τη λειτουργία των συστημάτων δράσης (ενεργοποιητών). • Να περιγράφουν τη λειτουργία ενός σερβοκινητήρα. • Να περιγράφουν την τεχνική PWM για τον έλεγχο της ταχύτητας περιστροφής ενός σερβοκινητήρα. • Να απαριθμούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάθε συστήματος δράσης. • Να διατυπώνουν το ρόλο των πρωτοκόλλων επικοινωνίας σε ένα μηχανικό σύστημα. • Να αναφέρουν για ποιά λειτουργία του συστήματος χρησιμοποιείται το κάθε πρωτόκολλο. • Να περιγράφουν τη λειτουργία διαφόρων εφαρμογών μηχανικής. • Να αναγνωρίζουν στην καθημερινότητα τους συστήματα μηχανικής • Να αναλύουν και να εξηγούν πώς θα μπορούσαν να λειτουργούν καθημερινά συστήματα μηχανικής. 	<ul style="list-style-type: none"> • Συστήματα δράσης. Εισαγωγή – Σερβοκινητήρας. • Βηματικός κινητήρας, ηλεκτρικός, γραμμικός – περιστροφικός. • Υδραυλικός και πνευματικός ενεργοποιητής. • Πρωτόκολλο SPI. • Πρωτόκολλο I2C bus. • Πρωτόκολλο CAN bus. • Πρωτόκολλο IEEE 802,3. • Πρωτόκολλο USB. • Παρουσίαση τυπικών εφαρμογών μηχανικής . Μοντέλα συστημάτων (χονδρικά διαγράμματα), τεχνολογίες: ρομποτικής, μέσων μεταφοράς, εμβιομηχανικής, αυτοκινούμενων μέσων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη ενός κινητήρα. • Μελέτη διαγραμμάτων για την κατανόηση της τεχνικής PWM. • Επίδειξη των καλωδίων που χρησιμοποιεί το κάθε πρωτόκολλο επικοινωνίας. • Παρουσίαση video της λειτουργίας ενός μηχανικού συστήματος. • Διεξαγωγή ερευνητικής εργασίας με θέμα την παρουσίαση ανάλυση ενός μηχανικού συστήματος.

Β. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		
<ul style="list-style-type: none"> • Να πραγματοποιούν το άναμμα-σβήσιμο led χρησιμοποιώντας πλακέτα μικροελεγκτή τύπου Arduino. • Να υλοποιούν εφαρμογές χρησιμοποιώντας τις Ψηφιακές Εξόδους του Arduino. • Να εφαρμόζουν – διασυνδέουν ηλεκτρονόμους με τον Arduino ανάλογα με τους τύπους, τις κατηγορίες ηλεκτρονόμων, τις χρήσεις και τα χαρακτηριστικά 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο μικροελεγκτής (Εισαγωγή). Άναμμα-σβήσιμο led με χρήση μικροελεγκτή. • Μικροελεγκτές και Ψηφιακή Έξοδος. Ηλεκτρονόμοι (relay) 	<p>Επεξήγηση – Επίδειξη:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arduino. • Σύνδεση Arduino με Η/Υ (drivers). • Γνωριμία με το περιβάλλον ανάπτυξης Arduino IDE. • Βασικές αρχές προγραμματισμού Arduino (βασική δομή προγράμματος). • Φόρτωμα της εφαρμογής από αρχείο. • Επίδειξη διαφόρων τύπων ηλεκτρονόμων (κυρίως PCBs , solid state relays). • Εκμάθηση των αναγραφόμενων συμβόλων, χρησιμότητα. • Εκμάθηση εύρεσης των ακροδεκτών (πηνίο διέγερσης, είδη επαφών NC,NO, μεταγωγικές , διπλές) • Έλεγχος μεγάλης ισχύος με μικρή ισχύ, π.χ έλεγχος ανεμιστήρα από Arduino μέσω relay
<ul style="list-style-type: none"> • Να πραγματοποιούν έλεγχο με εξωτερικό διακόπτη με και χωρίς pull up αντίσταση και ένδειξη σε led. • Να κατανοούν τη διαδικασία Polling . • Να κατανοούν τη διαδικασία Interrupt. • Να πραγματοποιούν το διάβασμα αναλογικής τάσης από (ποτενσιόμετρο- διαιρέτης τάσης) στον Arduino . • Να κατανοούν τη μετατροπή της στην αντίστοιχη ψηφιακή τιμή. • Να πραγματοποιούν τη μετάδοση της ψηφιακής τιμής σειριακά από τον Arduino μέσω USB στον Η/Υ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Μικροελεγκτές και Ψηφιακή Είσοδος - Διακοπές. • Μικροελεγκτές και Αναλογική Είσοδος (ADC) - Σειριακή Επικοινωνία με Η/Υ. 	<ul style="list-style-type: none"> • Διασύνδεση εξωτερικού διακόπτη στον Arduino με και χωρίς pull up αντίσταση. • Έλεγχος πατήματος του διακόπτη με την διαδικασία Polling. • Έλεγχος πατήματος του διακόπτη με την διαδικασία Interrupt. • Σύνδεση μεταβλητής αναλογικής τάσης σε αναλογική είσοδο του Arduino, ανάγνωση της τιμής (από 0-0volt έως 1024-5volt) και αποστολή αυτής σειριακά στον Η/Υ.

<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν την λειτουργία και τα χαρακτηριστικά των οπτικών αισθητήρων. • Να πραγματοποιούν τη διασύνδεση των οπτικών αισθητήρων με τον Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Αισθητήρες φωτός και διασύνδεση με μικροελεγκτή. 	<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση πληροφοριών για αισθητήρες φωτεινότητας. • Σύνδεση φωτοαντίστασης LDR μέσω διαιρέτη τάσης σε αναλογική είσοδο του Arduino και έλεγχος ανάματος ενός από δύο led ανάλογα με την στάθμη της φωτεινότητας.
<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά των αισθητήρων θερμοκρασίας. • Να πραγματοποιούν τη διασύνδεση των αισθητήρων θερμοκρασίας με τον Arduino. <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά των αισθητήρων κίνησης (PIR). • Να πραγματοποιούν τη διασύνδεση των αισθητήρων κίνησης (PIR) με τον Arduino. <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά των αισθητήρων μέτρησης απόστασης (Ultrasonic Transceiver Sensor). • Να πραγματοποιούν τη διασύνδεση των αισθητήρων μέτρησης απόστασης (Ultrasonic Transceiver Sensor) με τον Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Αισθητήρες θερμοκρασίας και διασύνδεση με μικροελεγκτή. <ul style="list-style-type: none"> • Αισθητήρες κίνησης (PIR) και διασύνδεση με μικροελεγκτή. <ul style="list-style-type: none"> • Αισθητήρες μέτρησης απόστασης (Ultrasonic Transceiver Sensor) και διασύνδεση με Μικροελεγκτή. 	<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση πληροφοριών για αισθητήρες θερμοκρασίας. • Επίδειξη αισθητήρων θερμοκρασίας: RTD, θερμοζεύγος, θερμίστορ, LM35. • Σύνδεση αισθητήρα θερμοκρασίας τύπου LM35 με την αναλογική είσοδο του Arduino και έλεγχος λειτουργίας ανεμιστήρα ανάλογα με την θερμοκρασία. <ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση πληροφοριών για αισθητήρες κίνησης. • Επίδειξη αισθητήρων κίνησης IR . • Σύνδεση αισθητήρα κίνησης με τον Arduino και ενεργοποίηση βομβητή αν ανιχνευθεί κίνηση. • Αναζήτηση πληροφοριών για αισθητήρες μέτρησης απόστασης. • Σύνδεση αισθητήρα μέτρησης απόστασης με τον Arduino με απεικόνιση της ένδειξης σε LCD Display και ενεργοποίηση βομβητή ανάλογα με την απόσταση.
<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη μορφή παλμών PWM τη χρησιμότητα και τις εφαρμογές τους. • Να πραγματοποιούν τη λειτουργία εξόδου αναλογικής τάσης τύπου PWM από τον Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Μικροελεγκτές και Αναλογική Έξοδος (PWM). 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη τετραγωνικής κυματομορφής σταθερής συχνότητας και πλάτους μεταβαλλόμενου duty cycle, (PWM) είτε από γεννήτρια συναρτήσεων και απεικόνιση στον παλμογράφο, είτε από applet στον Η/Υ. • Απλός υπολογισμός μέσης τιμής της τάσης. • Σύνδεση led στην αναλογική έξοδο του Arduino και έλεγχος της φωτεινότητας του.

<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά των μικρών dc κινητήρων μόνιμου μαγνήτη. • Να πραγματοποιούν την οδήγηση dc κινητήρα με Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • DC κινητήρες και οδήγηση με Μικροελεγκτή. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη εσωτερικού μικρού κινητήρα dc (στάτης ,ρότορας, πόλοι, ψύκτρεις κ.τ.λ) Επίδειξη μέσω applet της λειτουργίας του. • Αλλαγή φοράς περιστροφής με αλλαγή πολικότητας τάσης. • Μέτρηση ρεύματος χωρίς φορτίο , υπό φορτίο (π.χ. προπέλα σε νερό ή σήκωμα βάρους με τροχαλία). • Αύξηση ροπής με μηχανικό μειωτήρα στροφών (επίδειξη μοτέρ μικρού παιχνιδιού π.χ. αυτοκινητάκι, τραινάκι). • Αλλαγή φοράς περιστροφής με Η-γέφυρα, (είτε με διπλό on-off-on διακόπτη-button, είτε με relay ανάλογων επαφών). • Αλλαγή φοράς περιστροφής και ρύθμιση ταχύτητας με χρήση Motor Driver IC (LM293).
<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά των μικρών σερβοκινητήρων. • Να πραγματοποιούν οδήγηση σερβοκινητήρα με Arduino. <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά των βηματικών κινητήρων • Να πραγματοποιούν οδήγηση βηματικού κινητήρα με Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σερβοκινητήρες (Servo Motors) και οδήγηση με Μικροελεγκτή <ul style="list-style-type: none"> • Βηματικοί κινητήρες (Step Motors) και οδήγηση με μικροελεγκτή. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη εσωτερικού μηχανισμού μικρού φθηνού servo (με πλαστικά γρανάζια). Η σημασία του εσωτερικού ποτενσιόμετρου και της Η-γέφυρας που περιέχει στο εσωτερικό του. • Προβολή μικρής διάρκειας video 4'-5' ή applet (από το διαδίκτυο) ώστε να κατανοηθεί η επί μέρους λειτουργία της κάθε διάταξης και η συνολική του λειτουργία. • Έλεγχος θέσης από Arduino σε συνδυασμό με ποτενσιόμετρο, της γωνίας περιστροφής άξονα με χρήση PWM. <ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη εσωτερικού μικρού τετραπολικού βηματικού κινητήρα μόνιμου μαγνήτη (στάτης ,ρότορας, πόλοι, κ.τ.λ) Επίδειξη μέσω applet της λειτουργίας του. • Σχεδίαση πίνακα με τις καταστάσεις των παλμών οδήγησης για δεξιόστροφη και αριστερόστροφη κίνηση. • Αλλαγή φοράς περιστροφής και ρύθμιση ταχύτητας με χρήση Motor Driver IC (LM293) ή με Darlington Array (ULN2003)

<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη λειτουργία του πρωτοκόλλου SPI. • Να πραγματοποιούν διασύνδεση αισθητήρων μέσω του πρωτοκόλλου SPI με τον Arduino. • Να κατανοούν τη λειτουργία του πρωτοκόλλου I2C. • Να πραγματοποιούν διασύνδεση αισθητήρων μέσω του πρωτοκόλλου I2C με τον Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Μικροελεγκτές και διασύνδεση αισθητήρων με το πρωτόκολλο SPI. • Μικροελεγκτές και πολλαπλή διασύνδεση αισθητήρων με τον δίαυλο I2C bus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση των σημάτων SCK, MOSI, MISO, SS του SPI. • Σύνδεση ενός αισθητήρα σε διάταξη Master-Slave (π.χ. ADT7310) ή διατάξεων (π.χ. LCD displays, digital potentiometers, D/A and A/D converters, wireless transmitters and receivers, audio volume controls) με ενσωματωμένο SPI με τον Arduino. • Ανάλυση των σημάτων SDA, SCL του I2C και της βιβλιοθήκης WIRE . • Σύνδεση ενός ή περισσότερων αισθητήρων σε διάταξη Master-Slave (π.χ. MCP9808, CN75) ή διατάξεων (π.χ. LCD displays, digital potentiometers, D/A and A/D converters, EEPROMs, audio volume controls) με ενσωματωμένο I2C με τον Arduino. • Σύνδεση δύο πλακετών Arduino σε διάταξη Master-Slave και ανταλλαγή δεδομένων μέσω του διαύλου I2C.
<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη λειτουργία του πρωτοκόλλου CAN-bus. • Να πραγματοποιούν διασύνδεση αισθητήρων μέσω του πρωτοκόλλου CAN-bus με τον Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Μικροελεγκτές και πολλαπλή διασύνδεση αισθητήρων με τον δίαυλο CAN- bus. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ανάλυση των σημάτων CAN+ , CAN- και του CAN bus Data Frame. • Σύνδεση δύο πλακετών Arduino ενσωματωμένων με CAN- bus Shield, σε διάταξη Multi-Master και ανταλλαγή δεδομένων μέσω του διαύλου CAN- bus. • Σύνδεση πλακέτας Arduino ενσωματωμένη με CAN- bus Shield, με το ηλεκτρονικό σύστημα αυτοκινήτου, ανάγνωση μετρήσεων των αισθητήρων της μηχανής και έλεγχος απλών συστημάτων του αυτοκινήτου (φώτα, παράθυρα κ.τ.λ.)

<ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοούν τη λειτουργία του πρωτοκόλλου IEEE 802.3 (Ethernet). • Πραγματοποιεί διασύνδεση αισθητήρων μέσω του πρωτοκόλλου IEEE 802.3 (Ethernet) με τον Arduino. • Πραγματοποιεί έλεγχο μικρού ρομποτικού βραχίονα με τον Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Μικροελεγκτές και πολλαπλή διασύνδεση αισθητήρων με το πρωτόκολλο IEEE 802.3 (Ethernet). • Έλεγχος ρομποτικού βραχίονα από μικροελεγκτή. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επίδειξη των καλωδίων UTP και συσκευής μεταγωγέα (Switch). • Σύνδεση δύο πλακετών Arduino ενσωματωμένων με Ethernet Shield με Η/Υ μέσω του μεταγωγέα και υλοποίηση δικτύου για ανταλλαγή δεδομένων. • Σύνδεση ενός ή περισσότερων αισθητήρων με ενσωματωμένη δυνατότητα δικτύωσης Ethernet (IP Sensors) με πλακέτα Arduino μέσω Ethernet Shield και μεταγωγέα. • Επίδειξη ενός μικρού ρομποτικού βραχίονα (κινήσεις, βαθμοί ελευθερίας, κινητήρες, καλωδίωση). • Διασύνδεση των κινητήρων του ρομποτικού βραχίονα μέσω Motor Driver IC (LM293) ή Motor Shield με τον Arduino. • Έλεγχος με Arduino των κινήσεων του βραχίονα από ποτενσιόμετρα.
<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιάζει κατασκευή τύπου «Έξυπνο Όχημα» ελεγχόμενο από Arduino. • Πραγματοποιεί κατασκευή τύπου «Έξυπνο Όχημα» ελεγχόμενο από Arduino. • Ελέγχει - Δοκιμάζει κατασκευή τύπου «Έξυπνο Όχημα» ελεγχόμενο από Arduino. 	<ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευή εφαρμογής τύπου project με μικροελεγκτή. • Κατασκευή εφαρμογής τύπου project με μικροελεγκτή. • Κατασκευή εφαρμογής τύπου project με μικροελεγκτή. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιασμός κατασκευής τύπου «Έξυπνο Όχημα» Ελεγχόμενο από Arduino που συνδυάζει τις παραπάνω τεχνολογίες. • Πραγματοποίηση κατασκευής τύπου «Έξυπνο Όχημα» ελεγχόμενο από Arduino, που συνδυάζει τις παραπάνω τεχνολογίες. • Έλεγχος- Δοκιμή της κατασκευής τύπου «Έξυπνο Όχημα» Ελεγχόμενο από Arduino που συνδυάζει τις παραπάνω τεχνολογίες.

Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ.

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΣ
1.	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ (3Θ)	ΑΠΣ του μαθήματος «ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ», ΦΕΚ 1212/τ.Β΄/30-6-2008
2.	ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (3Θ)	Ισχύει το ΑΠΣ του ίδιου μαθήματος της ειδικότητας «ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ που παρατίθεται ανωτέρω
3.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (6Ε)	Ισχύει το ΑΠΣ του ίδιου μαθήματος της ειδικότητας «ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ που παρατίθεται ανωτέρω
4.	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΚΤΕΣ (1Θ+4Ε)	ΑΠΣ των μαθημάτων 1.«ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ», ΦΕΚ 1212/Β/30-6-2008 2. «ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ» 3. «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ», ΦΕΚ 1017/Β/10-08-2000

Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΣ
1.	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	Να ακολουθηθεί το μέρος που αφορά τους αυτοματισμούς από το ΑΠΣ του μαθήματος: «ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ» (ΦΕΚ 1562/τ. Β΄/17-08-2007)
2.	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΚΤΕΣ (1Θ+4Ε)	ΑΠΣ των μαθημάτων 1.«ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ», ΦΕΚ 1212/Β/30-6-2008 2. «ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ – ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ» 3. «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ», ΦΕΚ 1017/Β/10-08-2000

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Β΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑ.Λ.

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑ	ΑΠΣ
1	ΒΑΣΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Θεωρία)" "Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007
2	ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Θεωρία)" "Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007
3	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Επικοινωνίες και Δίκτυα(Θεωρία)" "Επικοινωνίες και Δίκτυα(Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007
4	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Εκπομπή και Λήψη Ραδιοφωνικού Σήματος (Εργαστήριο)", "Εργαστήριο Δικτύων Η/Υ" σύμφωνα με το ΦΕΚ 2ου κύκλου ΤΕΕ
5	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων "Αναλογικά Ηλεκτρονικά" και "Ηλεκτρονικά Υλικά και Σχεδίαση" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007

Β΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΩΝ ΕΠΑ.Λ.

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑ	ΑΠΣ
1	ΒΑΣΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Θεωρία)" "Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007
2	ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Θεωρία)" "Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007
3	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (ΣΤΗ Β΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ. ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ)	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Επικοινωνίες και Δίκτυα(Θεωρία)" "Επικοινωνίες και Δίκτυα(Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ.

Α/Α	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΠΣ
1.	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (3Θ)	Ισχύει το ΑΠΣ του ίδιου μαθήματος της ειδικότητας «ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ που παρατίθεται ανωτέρω
2.	ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (3Θ)	Ισχύει το ΑΠΣ του ίδιου μαθήματος της ειδικότητας «ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ που παρατίθεται ανωτέρω
3.	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (6Ε)	Ισχύει το ΑΠΣ του ίδιου μαθήματος της ειδικότητας «ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ που παρατίθεται ανωτέρω

Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ (ΣΤΗ Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ. ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΜΟΝΟ ΤΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ)	Το υπάρχον ΑΠΣ των μαθημάτων: "Επικοινωνίες και Δίκτυα(Θεωρία)" "Επικοινωνίες και Δίκτυα(Εργαστήριο)" σύμφωνα με το ΦΕΚ 1563/τ. Β/17-08-2007
---	--	---

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Σκοπός του μαθήματος «**Διαχείριση και Εγκατάσταση Δικτύων**» είναι να αποκτήσει ο μαθητής τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες ώστε να είναι σε θέση:

- Να κάνει τη μελέτη, να υλοποιεί, να δοκιμάζει και να συντηρεί εγκαταστάσεις δομημένης καλωδίωσης.
- Να επιλέγει τον κατάλληλο εξοπλισμό δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών, να εγκαθιστά, ρυθμίζει και να παραμετροποιεί, ηλεκτρονικές συσκευές δικτύου.
- Να διαχειρίζεται και να επιτηρεί δίκτυα υπολογιστών.
- Να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες σε δίκτυα υπολογιστών.

Το αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος είναι συμβατό με το πιστοποιημένο επαγγελματικό περίγραμμα με τίτλο «Τεχνικός Δικτύων Δεδομένων»

http://www.eoppep.gr/images/EP/EP_55.pdf

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		
ΑΣΚΗΣΗ 1		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εντοπίζει το βασικό εξοπλισμό δικτύου (hub, switch, router, server, σταθμοί εργασίας κλπ). - Αναγνωρίζει τη δομή ενός τοπικού δικτύου. - Περιγράφει τη βασική λειτουργία του ενός τοπικού δικτύου. - Σχεδιάζει απλά τοπικά δίκτυα. 	Βασική δομή δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών	<p>Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τις βασικές συσκευές ενός τοπικού δικτύου.</p> <p>Οι μαθητές εξερευνούν το τοπικό δίκτυο του εργαστηρίου.</p> <p>Σχεδιάζουν την τοπολογία ενός LAN με 1 server, 12 σταθμούς εργασίας, 1 switch, 1 εκτυπωτή, 1 εκτυπωτή δικτύου και 1 router για σύνδεση στο Διαδίκτυο.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x τοπικό δίκτυο εργαστηρίου</p>
ΑΣΚΗΣΗ 2		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα υλικά δομημένης καλωδίωσης. - Αναφέρει τα πρότυπα με τα οποία συμμορφώνονται οι κατασκευαστές τους. - Περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών δομημένης καλωδίωσης. - Αναγνωρίζει τα εργαλεία και τα όργανα που χρησιμοποιεί ο εγκαταστάτης δομημένης καλωδίωσης. 	Αρχιτεκτονικές και πρότυπα δομημένης καλωδίωσης	<p>Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τα βασικά υλικά και τον εξοπλισμό δομημένης καλωδίωσης</p> <p>Μελετούν τα τεχνικά φυλλάδια που συνοδεύουν τον εξοπλισμό.</p> <p>Έρχονται σε επαφή με τα εργαλεία και τα όργανα ελέγχου εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x σετ καλωδίων UTP (FTP, SFTP κλπ) 1 x σετ βύσματα RJ45 (απλά, θωρακισμένα κλπ) 1 x σετ πρίζες δικτύου (επίτοιχες, χωνευτές κλπ) 1 x σετ jack δικτύου τύπου IDC (απλά και toolless) 1 x patch cord 1 x rack 1 x patch panel 1 x σετ σήμανσης 1 x σετ εργαλείων εγκαταστάτη δομημένης καλωδίωσης 1 x σετ LAN tester</p>

ΑΣΚΗΣΗ 3		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διακρίνει την οριζόντια και κατακόρυφη εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης. - Αναφέρει τις βασικές τεχνικές προδιαγραφές των κατηγοριών εγκαταστάσεων δομημένης καλωδίωσης. - Διαβάζει σχέδια δομημένης καλωδίωσης σε κατόψεις χώρων. - Εκτιμά τα αναγκαία υλικά και τον απαιτούμενο εξοπλισμό. - Εντοπίζει τα βέλτιστα σημεία τοποθέτησης του εξοπλισμού. - Συντάσσει οικονομοτεχνική μελέτη. 	Μελέτη περίπτωσης οριζόντιας εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν τεχνική μελέτη δομημένης καλωδίωσης, με βάση δοσμένη κάτοψη ορόφου. Στην κάτοψη εμφανίζονται τα σημεία τοποθέτησης του εξοπλισμού. Η μελέτη συνοδεύεται από αναλυτική λίστα με τα υλικά και τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθούν. Όπου απαιτείται, αναφέρονται τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά.</p> <p>Οι μαθητές συντάσσουν οικονομική προσφορά στην οποία εμφανίζονται:</p> <ul style="list-style-type: none"> - σύντομη περιγραφή του έργου - γενική αναφορά του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί - τελικό κόστος - διάρκεια του έργου - χρόνος ισχύος της προσφοράς <p>Στους μαθητές παρέχεται κάτοψη ορόφου γραφείων ή αιθουσών.</p>
ΑΣΚΗΣΗ 4		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει του βασικούς κανόνες που πρέπει να εφαρμόζονται κατά την όδευση των καλωδίων και την τοποθέτηση του εξοπλισμού σε μια εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης. - Εγκαθιστά δίκτυο οριζόντιας δομημένης καλωδίωσης. - Χρησιμοποιεί εργαλεία εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης. - Ελέγχει δίκτυο δομημένης καλωδίωσης. 	Εγκατάσταση οριζόντιας δομημένης καλωδίωσης	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν οριζόντια εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης.</p> <p>Ελέγχουν μια οριζόντια εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x rack (5U) 1 x patch panel 4 x πρίζες δικτύου διπλές 1 x καλώδιο UTP (12m) 1 x πλαστικά κανάλια διέλευσης καλωδίων 4m (προαιρετικά) 1 x σετ εργαλείων εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης 1 x σετ LAN tester</p>

ΑΣΚΗΣΗ 5		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διακρίνει τη διαφορά παράλληλης και σειριακής επικοινωνίας. - Αναγνωρίζει τον συνδετήρα DB-9 και τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του RS-232 - Εξηγεί τα χαρακτηριστικά της ασύγχρονης μετάδοσης - Πραγματοποιεί συνδέσεις DTE-DTE και DTE-DCE - Χρησιμοποιεί προγράμματα σειριακής επικοινωνίας. - Εφαρμόζει τεχνικές ελέγχου ροής σε μια σύνδεση 	Σειριακή μετάδοση δεδομένων	<p>Οι μαθητές συνδέουν δύο υπολογιστές μέσω σειριακής θύρας και καλωδίου NULL MODEM (ή με χρήση μετατροπέα RS-232 σε USB, αν δεν υπάρχει σειριακή θύρα). Επιτυγχάνουν σειριακή επικοινωνία μεταξύ των υπολογιστών με τη χρήση κατάλληλων προγραμμάτων (putty, hyperterminal κλπ). Δοκιμάζουν τις διάφορες παραμέτρους επικοινωνίας και στα δύο άκρα (π.χ. 2400-7-E-2, 9600-8-N-1 κλπ)</p> <p>Μεταφέρουν αρχεία από τον ένα Η/Υ στον άλλο, αρχικά χωρίς έλεγχο ροής και στη συνέχεια με τη χρήση πρωτοκόλλων Xon/Xoff, Zmodem.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 2 x Η/Υ 1 x καλώδιο Null Modem</p>
ΑΣΚΗΣΗ 6		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διακρίνει τη διαφορά της φυσικής (MAC) διεύθυνσης από την IP διεύθυνση. - Αναγνωρίζει τις κλάσεις IP διευθύνσεων - Προσδιορίζει τα τμήματα μιας IP διεύθυνσης. - Εντοπίζει τη φυσική και την IP διεύθυνση ενός Η/Υ . - Εμφανίζει τον arp πίνακα ενός Η/Υ χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο ARP. - Επαληθεύει την επικοινωνία μεταξύ των Η/Υ ενός δικτύου. - Αποδίδει IP διεύθυνση σε Η/Υ. - Χρησιμοποιεί κατάλληλες τιμές IP διευθύνσεων ώστε να επιτυγχάνεται επικοινωνία μεταξύ Η/Υ σε ένα δίκτυο. 	Το πρωτόκολλο TCP/IP Διευθυνσιοδότηση IP	<p>Οι μαθητές εντοπίζουν την IP και MAC διεύθυνση σταθμού εργασίας με διάφορους τρόπους (ipconfig, κατάσταση σύνδεσης τοπικού δικτύου).</p> <p>Χρησιμοποιούν την εντολή arp.</p> <p>Χρησιμοποιούν την εντολή ping.</p> <p>Αποδίδουν κατάλληλες IP διευθύνσεις και ελέγχουν την επικοινωνία των ήδη συνδεδεμένων Η/Υ.</p> <p>Χρησιμοποιούν αναλυτή πρωτοκόλλων (π.χ. wireshark).</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x τοπικό δίκτυο εργαστηρίου (εναλλακτικά, κατάλληλο λογισμικό)</p>

ΑΣΚΗΣΗ 7		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τη λειτουργία της μάσκας υποδικτύου. - Επιλέγει κατάλληλη μάσκα υποδικτύου. - Υλοποιεί υποδίκτυα, ρυθμίζοντας κατάλληλα τη μάσκα υποδικτύου των Η/Υ. - Χρησιμοποιεί διαδικτυακές εφαρμογές εύρεσης μάσκας υποδικτύου (subnet calculators) - Αναγνωρίζει την εναλλακτική γραφή IP διευθύνσεων με χρήση προθέματος. - Επιλέγει κατάλληλες τιμές IP και μάσκας για τη σύνδεση ενός νέου Η/Υ σε υπάρχον υποδίκτυο. 	<p>Υποδικτύωση</p>	<p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν τη μάσκα υποδικτύου για την εύρεση του αναγνωριστικού δικτύου και του αναγνωριστικού συσκευής.</p> <p>Υπολογίζουν τη μάσκα για χωρισμό σε υποδίκτυα</p> <p>Αποδίδουν τις υπολογισμένες τιμές IP και μάσκας σε Η/Υ και επιβεβαιώνουν την επικοινωνία μόνο στα μέλη του ίδιου υποδικτύου.</p> <p>Επιβεβαιώνουν τις υπολογισμένες τιμές με χρήση online εφαρμογών (www.subnetmask.info κ.ά.)</p> <p>Υπολογίζουν την απαιτούμενη IP διεύθυνση και μάσκα υποδικτύου για σύνδεση ενός Η/Υ σε υπάρχον υποδίκτυο.</p> <p>Αποδίδουν τις υπολογισμένες τιμές σε Η/Υ και δοκιμάζουν την επικοινωνία με τα άλλα μέλη του υποδικτύου</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x τοπικό δίκτυο εργαστηρίου (με σύνδεση στο διαδίκτυο)</p>

ΑΣΚΗΣΗ 8		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Να γνωρίζει τις δικτυακές συσκευές (modem, hub, switch, router). - Διακρίνει τη διαφορά στη λειτουργία του hub από το switch. - Συνδεσμολογεί μικρά δίκτυα με χρήση ενεργής συσκευής. - Συνδέει μεταξύ τους hub ή switch για να επεκτείνει το δίκτυο. - Παραμετροποιεί router για την επικοινωνία δύο δικτύων. - Περιγράφει τη λειτουργία του πίνακα δρομολόγησης. - Εξηγεί την έννοια της προεπιλεγμένης πύλης. 	Ενεργές Συσκευές Δικτύου	<p>Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και δημιουργούν από ένα μικρό δίκτυο η κάθε ομάδα, <u>στο ίδιο IP range</u> με χρήση ενός hub ή switch. Ελέγχουν την ύπαρξη επικοινωνίας με ring. Συνδέουν τα μικρά δίκτυα των ομάδων μεταξύ τους (με χρήση ενός επιπλέον hub ή switch) δημιουργώντας έτσι ένα μεγαλύτερο δίκτυο. Ελέγχουν την επικοινωνία με όλους τους Η/Υ για να διαπιστώσουν την <u>επέκταση του δικτύου</u>.</p> <p>Οι ομάδες καταργούν τη συνένωση των μικρών δικτύων τους και τροποποιούν τις ρυθμίσεις των Η/Υ ώστε να δημιουργηθούν νέα μικρά δίκτυα, σε <u>διαφορετικό IP range</u> η κάθε ομάδα. Ελέγχουν την ύπαρξη επικοινωνίας με ring. Συνδέουν τα μικρά δίκτυα των ομάδων μεταξύ τους με switch και διαπιστώνουν την αδυναμία επικοινωνίας. Αντικαθιστούν το switch με router και επιβεβαιώνουν την επικοινωνία των μικρών δικτύων.</p> <p>Οι μαθητές συνδέονται με modem (μέσω web interface, telnet ή άλλο τρόπο) και ρυθμίζουν τις παραμέτρους του.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x hub ή switch 1 x dsl modem</p> <p>και επιπλέον 1 x hub ή switch για τη συνένωση των μικρών δικτύων (επέκταση) 1 x router για την επικοινωνία των μικρών δικτύων (δρομολόγηση) - μπορεί να είναι οποιοσδήποτε δρομολογητής 3^{ου} επιπέδου, π.χ. MIKROTIK, CISCO κ.ά</p>

ΑΣΚΗΣΗ 9		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά λογισμικό για ασύρματες συσκευές. - Παραμετροποιεί ένα σημείο πρόσβασης (Access Point) για ασύρματη σύνδεση. - Εφαρμόζει τρόπους κρυπτογράφησης και ασφάλειας με χρήση κωδικού. - Ελέγχει την επιτυχή σύνδεση των συσκευών στο ασύρματο δίκτυο και την επικοινωνία μεταξύ τους. 	Ασύρματα δίκτυα	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν ασύρματη συσκευή (USB, ή άλλου τύπου) σε Η/Υ.</p> <p>Ρυθμίζουν το Σημείο πρόσβασης (AP) για επιθυμητή λειτουργία.</p> <p>Συνδέουν ασύρματη συσκευή σε Σημείο Πρόσβασης (AP).</p> <p>Επιβεβαιώνουν την ασύρματη επικοινωνία των Η/Υ με το AP, αλλά και μεταξύ τους, με ping.</p> <p>Ρυθμίζουν το AP ανάλογα με τις απαιτήσεις κρυπτογράφησης και ασφάλειας.</p> <p>Επιβεβαιώνουν την κρυπτογράφηση, με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων (π.χ. Wireshark)</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x Access Point 1 x ασύρματη συσκευή (κάρτα ή USB)</p>
ΑΣΚΗΣΗ 10		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί διαμερίσματα (partitions) στο σκληρό δίσκο. - Διαμορφώνει (format) το σκληρό δίσκο. - Εγκαθιστά λειτουργικό σύστημα σταθμού εργασίας - Εγκαθιστά τα προγράμματα οδήγησης των συσκευών του υπολογιστή. 	Εγκατάσταση λειτουργικού συστήματος σε σταθμό εργασίας	<p>Οι μαθητές ορίζουν έναν υπολογιστή ως σταθμό εργασίας και εγκαθιστούν σε αυτόν λειτουργικό σύστημα οικογένειας MS Windows.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα) 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x cd rom εγκατάστασης λειτουργικού συστήματος για σταθμό εργασίας 1 x cd rom εγκατάστασης προγραμμάτων οδήγησης</p>

ΑΣΚΗΣΗ 11		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά λειτουργικό σύστημα σε διακομιστή. - Αναφέρει τα κύρια πλεονεκτήματα του συστήματος NTFS. - Χρησιμοποιεί τα βασικά εργαλεία του λειτουργικού συστήματος. 	Εγκατάσταση λειτουργικού συστήματος σε Server	<p>Οι μαθητές ορίζουν έναν υπολογιστή ως Server και εγκαθιστούν σε αυτόν κατάλληλο λειτουργικό σύστημα (Server 20XX).</p> <p>Ρυθμίζουν την IP διεύθυνση και την μάσκα υποδικτύου, στο Server.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως Server 1 x cd rom εγκατάστασης λειτουργικού συστήματος για Server 1 x cd rom εγκατάστασης προγραμμάτων οδήγησης</p>
ΑΣΚΗΣΗ 12		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί έναν Domain Controller, σε έναν υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Windows Server 20XX. - Εγκαθιστά / απεγκαθιστά την υπηρεσία Active Directory - Παραμετροποιεί το Active Directory - Εγκαθιστά την υπηρεσία DNS. - Εγκαθιστά την υπηρεσία DHCP και την ενεργοποιεί. - Εντοπίζει και εξερευνά ένα Domain. 	Δημιουργία Domain Controller	<p>Οι μαθητές διαμορφώνουν το Server ως Domain Controller.</p> <p>Ενεργοποιούν την υπηρεσία DHCP.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x switch 1 x patch cord 1 x cd rom εγκατάστασης λειτουργικού συστήματος για Server</p>
ΑΣΚΗΣΗ 13		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί δίκτυο Ethernet με έναν server και έναν τουλάχιστον σταθμό εργασίας. - Εντοπίζει τις τρέχουσες δικτυακές ρυθμίσεις των υπολογιστών του δικτύου. - Ελέγχει την επικοινωνία μεταξύ των υπολογιστών του δικτύου. - Εντάσσει ένα σταθμό εργασίας σε domain. - Ελέγχει και ρυθμίζει τις παραμέτρους του TCP/IP. - Εντοπίζει τους σταθμούς εργασίας ενός domain. - Εξηγεί τη διαφορά μεταξύ ενός τοπικού διαχειριστή και ενός διαχειριστή δικτύου. 	Δημιουργία δικτύου με διακομιστή Ένταξη σταθμού εργασίας σε Domain	<p>Οι μαθητές συνδέουν έναν Server και ένα σταθμό εργασίας μέσω switch.</p> <p>Χρησιμοποιούν τις εντολές ipconfig και ping για να ελέγξουν την επικοινωνία των υπολογιστών.</p> <p>Ενεργοποιούν την αυτόματη απόδοση διευθύνσεων IP στο σταθμό εργασίας.</p> <p>Αλλάζουν το όνομα του σταθμού εργασίας (αν απαιτείται).</p> <p>Οι μαθητές καθιστούν ένα σταθμό εργασίας μέλος του Domain.</p> <p>Κάνουν logon στο σταθμό εργασίας ως διαχειριστές δικτύου και ως τοπικοί διαχειριστές.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>

ΑΣΚΗΣΗ 14		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί ένα λογαριασμό, με τον οποίο θα συνδέεται ένας χρήστης στο Domain. - Αναζητά με κριτήρια συγκεκριμένους χρήστες του domain. - Εμφανίζει επιλεγμένα αντικείμενα στην κονσόλα «Active Directory Users and Computers». - Ενεργοποιεί / απενεργοποιεί το λογαριασμό ενός χρήστη. - Αλλάζει τον κωδικό πρόσβασης χρήστη. - Ρυθμίζει τη διάρκεια του λογαριασμού χρήστη. - Ορίζει τις περιόδους πρόσβασης του χρήστη, στο domain. - Καθορίζει τους σταθμούς εργασίας, μέσω των οποίων θα συνδέεται ο χρήστης στο domain. - Εξερευνεί την καρτέλα χρήστη. - Εξηγεί τη διαφορά μεταξύ ενός τοπικού χρήστη και ενός χρήστη δικτύου. 	<p>Δημιουργία και διαχείριση λογαριασμού χρήστη</p>	<p>Οι μαθητές συνδέονται στο Server και χρησιμοποιούν το εργαλείο Active Directory Users and Computers, για τη δημιουργία και διαχείριση λογαριασμού χρηστών.</p> <p>Ελέγχουν τη λειτουργία των λογαριασμών χρηστών από ένα σταθμό εργασίας.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>
ΑΣΚΗΣΗ 15		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί κοινόχρηστους φακέλους και αρχεία. - Πραγματοποιεί μόνιμη σύνδεση σε κοινόχρηστο φάκελο. - Δημιουργεί πολλαπλή κοινή χρήση του ίδιου φακέλου. - Εντοπίζει κοινόχρηστους φακέλους ή αρχεία σε σταθμούς εργασίας ενός δικτύου. - Ορίζει τους χρήστες ή τις ομάδες χρηστών, που θα έχουν πρόσβαση σε κοινόχρηστους φακέλους και αρχεία. - Καθορίζει τις άδειες κοινής χρήσης, φακέλων και αρχείων. - Ελέγχει την κληρονομικότητα των αδειών κοινής χρήσης. - Απαριθμεί τις τυπικές άδειες κοινής χρήσης και ερμηνεύει τη σημασία τους. - Εντοπίζει τις ειδικές άδειες φακέλων και αρχείων. 	<p>Δημιουργία και διαχείριση κοινόχρηστων φακέλων και αρχείων</p>	<p>Οι μαθητές δημιουργούν φακέλους και αρχεία και τα κάνουν κοινόχρηστα.</p> <p>Ορίζουν και ρυθμίζουν την πρόσβαση στους κοινόχρηστους φακέλους και αρχεία.</p> <p>Ελέγχουν την εφαρμογή των κοινόχρηστων φακέλων και αρχείων από ένα σταθμό εργασίας.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>

ΑΣΚΗΣΗ 16		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διευκρινίζει τις διαφορές μεταξύ δικτυακών και κοινών εκτυπωτών. - Εγκαθιστά έναν εκτυπωτή σε υπολογιστή. - Καθιστά κοινόχρηστο έναν εκτυπωτή. - Εντοπίζει έναν κοινόχρηστο εκτυπωτή, μέσω ενός σταθμού εργασίας. - Ρυθμίζει τις ιδιότητες κοινόχρηστου εκτυπωτή. - Εγκαθιστά έναν εκτυπωτή που είναι συνδεδεμένος απευθείας στο δίκτυο. - Ρυθμίζει την απόδοση στατικής / δυναμικής IP εκτυπωτή. 	Εγκατάσταση και διαχείριση κοινόχρηστων εκτυπωτών	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν εκτυπωτή σε Η/Υ και στη συνέχεια τον κάνουν κοινόχρηστο, καθορίζοντας την πρόσβαση των χρηστών σε αυτόν.</p> <p>Οι μαθητές εγκαθιστούν εκτυπωτή δικτύου και στη συνέχεια τον κάνουν κοινόχρηστο, καθορίζοντας την πρόσβαση των χρηστών σε αυτόν.</p> <p>Ελέγχουν τη λειτουργία των κοινόχρηστων εκτυπωτών.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 3 x patch cord 1 x εκτυπωτής και λογισμικό εγκατάστασης 1 x εκτυπωτής με κάρτα δικτύου και λογισμικό εγκατάστασης 1 x καλώδιο USB</p>
ΑΣΚΗΣΗ 17		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διερευνά το φάκελο του προφίλ τοπικού χρήστη. - Δημιουργεί προφίλ περιφερόμενου χρήστη. - Διαγράφει / αντιγράφει προφίλ. - Δημιουργεί υποχρεωτικό προφίλ χρήστη. - Αποδίδει σενάριο σύνδεσης (Log on Script) σε χρήστες. 	Διαμόρφωση προφίλ χρήστη	<p>Οι μαθητές καθορίζουν χρήστες με περιφερόμενο και υποχρεωτικό προφίλ. Ελέγχουν την εφαρμογή του προφίλ από σταθμούς εργασίας.</p> <p>Προαιρετικά ελέγχουν το προφίλ περιφερόμενου χρήστη και από δεύτερο σταθμό εργασίας.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord 1 x φορητός (ή σταθερός) Η/Υ + patch cord (προαιρετικά)</p>
ΑΣΚΗΣΗ 18		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει και εντοπίζει τις προκαθορισμένες και τις ενσωματωμένες ομάδες χρηστών. - Δημιουργεί ομάδες χρηστών. - Προσθέτει / αφαιρεί μέλη ομάδων. - Μεταβάλλει τα δικαιώματα μεμονωμένων χρηστών, εντάσσοντάς τους στις ανάλογες ομάδες. 	Δημιουργία και διαχείριση ομάδας χρηστών	<p>Οι μαθητές εντοπίζουν και διερευνούν τις ενσωματωμένες ομάδες χρηστών, των Windows 20XX Server.</p> <p>Δημιουργούν δικές τους ομάδες χρηστών και κατανοούν τη χρησιμότητά τους, προσθέτοντας και αφαιρώντας χρήστες σε συγκεκριμένες ομάδες χρηστών.</p> <p>Ελέγχουν τα αποτελέσματα των ενεργειών τους, από το σταθμό εργασίας ή το Server.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>

ΑΣΚΗΣΗ 19		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί Οργανωτική Μονάδα (ΟΥ) χρηστών. - Δημιουργεί πολιτικές Οργανωτικής Μονάδας χρηστών. - Διαχειρίζεται Πολιτικές Οργανωτικής Μονάδας χρηστών. - Χειρίζεται θέματα κληρονομικότητας στην Πολιτική του δικτύου. - Πραγματοποιεί σενάριο Πολιτικής για Οργανωτική Μονάδα με αφαίρεση / προσθήκη δικαιωμάτων - προνομίων σύνδεσης - αδειών. 	<p>Πολιτικές οργανωτικής μονάδας χρηστών</p>	<p>Οι μαθητές δημιουργούν νέα Οργανωτική Μονάδα και μετακινούν τους λογαριασμούς τους σε αυτή.</p> <p>Οι μαθητές δημιουργούν νέα Πολιτική για την Οργανωτική τους Μονάδα και διερευνούν τις παραμέτρους της :</p> <p>A) στο επίπεδο των Η/Υ του δικτύου και</p> <p>B) στο επίπεδο χρηστών του δικτύου.</p> <p>Διαφοροποιούν την Πολιτική της Οργανωτικής τους Μονάδας σε σχέση με την Πολιτική του Τομέα, σε ένα βασικό χαρακτηριστικό (πχ απαγόρευση ρύθμισης ιδιοτήτων της κάρτας γραφικών) και ελέγχουν την εφαρμογή της σε συνάρτηση με την κληρονομικότητα (επιλογές No Override και Block Policy Inheritance).</p> <p>Πραγματοποιούν ένα σενάριο Πολιτικής για την Οργανωτική τους Μονάδα π.χ. :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Αφαιρώντας τις επιλογές Task Manager - Log Off μετά το πάτημα των πλήκτρων Ctrl + Alt + Del ▪ Αφαιρώντας τις επιλογές Shut Down και Run από το Start Menu ▪ Αφαιρώντας όλα τα εικονίδια από την επιφάνεια εργασίας <p>Στη συνέχεια ελέγχουν την εφαρμογή του.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>

ΑΣΚΗΣΗ 20		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Χρησιμοποιεί το αντίστοιχο εργαλείο των Windows 20XX Server ή τρίτου κατασκευαστή. - Δημιουργεί σχέδιο λήψης εφεδρικών αντιγράφων. - Περιγράφει την ιδιότητα αρχειοθέτησης (archive) ενός αρχείου. - Διακρίνει τις διαφορές μεταξύ κανονικών, αντιγραφικών, διαφορικών, αυξητικών και ημερήσιων εφεδρικών αντιγράφων. - Επιλέγει το μέσο αποθήκευσης των εφεδρικών αντιγράφων. - Λαμβάνει εφεδρικά αντίγραφα δεδομένων. - Επαναφέρει δεδομένα. - Λαμβάνει εφεδρικό αντίγραφο της κατάστασης συστήματος και να το επαναφέρει. 	<p>Λήψη και επαναφορά αντιγράφων ασφαλείας</p>	<p>Οι μαθητές καταστρώνουν σχέδιο λήψης εφεδρικών αντιγράφων (είδος δεδομένων, εξοπλισμός, υπεύθυνος, ώρα λήψης, φύλαξη)</p> <p>Δημιουργούν δύο αρχεία κειμένου και παρατηρούν την ιδιότητα αρχειοθέτησης των αρχείων πριν και μετά από ένα κανονικό και ένα αντιγραφικό αντίγραφο ασφαλείας.</p> <p>Τροποποιούν το ένα από τα δύο αρχεία και παρατηρούν τη διαφορά ενός διαφορικού και ενός αυξητικού αντίγραφου ασφαλείας.</p> <p>Διαγράφουν οριστικά ένα αρχείο και το επαναφέρουν χρησιμοποιώντας τα εφεδρικά αντίγραφα.</p> <p>Προγραμματίζουν χρονικά (Schedule) τη λήψη των αντιγράφων.</p> <p>Λαμβάνουν εφεδρικά αντίγραφα της κατάστασης του συστήματος (System State)</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord 1 x memory stick</p>

ΑΣΚΗΣΗ 21		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά το σχετικό λογισμικό της κάμερας σε σταθμό εργασίας. - Διαχειρίζεται την IP κάμερα. - Παραμετροποιεί την αποστολή email σε περίπτωση συμβάντων. - Διαχειρίζεται το router στο υπάρχον δίκτυο και εναρμονίζει τα χαρακτηριστικά για να επιτρέπεται η πρόσβαση στην IP Camera από το Διαδίκτυο (Πιθανή χρήση DDNS). 	<p>Διαδικτυακή κάμερα (IP Camera)</p>	<p>Οι μαθητές τοποθετούν μια IP camera σε κατάλληλο σημείο, εγκαθιστούν λογισμικό κάμερας σε Η/Υ, συνδέουν την κάμερα στο δίκτυο (ενσύρματα ή ασύρματα, ανάλογα με τον τύπο της κάμερας) και προβαίνουν στις απαραίτητες ρυθμίσεις ώστε να επιτύχουν επικοινωνία με αυτήν.</p> <p>Παρατηρούν τη μεταδιδόμενη εικόνα.</p> <p>Ρυθμίζουν την IP κάμερα για λειτουργία νυχτερινής όρασης, ανίχνευσης κίνησης και ενημέρωσης μέσω email.</p> <p>Ρυθμίζουν τα χαρακτηριστικά του router (port forwarding) ώστε να επιτυγχάνεται η πρόσβαση στην IP Camera δια μέσου του Διαδικτύου.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x IP Camera 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 1 x router 3 x patch cord 1 x σύνδεση στο Διαδίκτυο (προαιρετικά)</p>

ΑΣΚΗΣΗ 22		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Διαχειρίζεται τις VoIP τηλεφωνικές συσκευές για να αποκαταστήσουν επικοινωνία με κλήση των στατικών IP διευθύνσεων. - Διαχειρίζεται τις VoIP τηλεφωνικές συσκευές για να πιστοποιηθούν σε ITSP με χρήση πρωτοκόλλου SIP (προαιρετικά). - Διαχειρίζεται το router στο υπάρχον δίκτυο και εναρμονίζει τα χαρακτηριστικά για να επιτρέπεται η επικοινωνία των VoIP τηλεφωνικών συσκευών με τον ITSP (προαιρετικά) . 	VoIP τηλεφωνία	<p>Οι μαθητές εισάγουν τις βασικές δικτυακές παραμέτρους (IP, Subnet Mask, Gateway) από το πληκτρολόγιο της τηλεφωνικής συσκευής.</p> <p>Πλέον μπορούν να συνδεθούν στις τηλεφωνικές συσκευές με τη χρήση φυλλομετρητή από Η/Υ προκειμένου να προσχωρήσουν σε πιο σύνθετες δικτυακές ρυθμίσεις (DNS, ports, Time Update, κ.α.).</p> <p>Πραγματοποιούν δοκιμές επικοινωνίας των τηλεφωνικών συσκευών, αλλάζοντας τις θέσεις τους μέσα στα πλαίσια του LAN.</p> <p>Εισάγουν τα διαπιστευτήρια του πρωτοκόλλου SIP που έχουν δοθεί από τον ITSP για να πιστοποιηθεί η συσκευή και να αποκατασταθεί επικοινωνία εκτός LAN (προαιρετικά).</p> <p>Ρυθμίζουν τα χαρακτηριστικά του router (port forwarding) ώστε να επιτυγχάνεται η επικοινωνία των τηλεφωνικών συσκευών διαμέσου του Διαδικτύου (προαιρετικά).</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 2 x VoIP τηλεφωνικές συσκευές 1 x switch 1 x router 3 x patch cord 1 x σύνδεση στο Διαδίκτυο (προαιρετικά)</p>

ΑΣΚΗΣΗ 23		
ΣΤΟΧΟΙ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>Ο μαθητής να μπορεί να:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά έναν DHCP Server. - Ενεργοποιεί / απενεργοποιεί έναν DHCP Server. - Διαχειρίζεται έναν DHCP Server. - Συνδέει router στο υπάρχον δίκτυο και εναρμονίζει τα χαρακτηριστικά του με αυτά του Domain. - Ρυθμίζει και διευκρινίζει εκ νέου τον ρόλο της υπηρεσίας DHCP. 	<p>Εγκατάσταση και διαχείριση DHCP Server</p>	<p>Οι μαθητές μετατρέπουν έναν Η/Υ με λειτουργικό σύστημα Server σε DHCP Server (ο Η/Υ αυτός μπορεί να είναι και ο Domain Controller).</p> <p>Χρησιμοποιούν το διαχειριστικό εργαλείο DHCP.</p> <p>Ελέγχουν τη λειτουργία του DHCP Server, μέσω του σταθμού εργασίας.</p> <p>Συνδέουν έναν επιπλέον σταθμό εργασίας στο Domain παρακολουθούν τη διαδικασία αυτόματης διευθυνσιοδότησης (προαιρετικά).</p> <p>Καταργούν την υπηρεσία DHCP από τον Server και συνδέουν router στο δίκτυό τους.</p> <p>Ρυθμίζουν κατάλληλα τόσο την IP του router όσο και την DHCP υπηρεσία, που τώρα αυτός ασκεί, με σκοπό την ομαλή συνεργασία με το υπάρχον δίκτυο.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα)</p> <p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 3 x patch cord 1 x router 1 x φορητός (ή σταθερός) Η/Υ + patch cord (προαιρετικά)</p>

ΑΣΚΗΣΗ 24		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη χρησιμότητα ενός FTP server. - Εγκαθιστά έναν FTP server - Διαχειρίζεται έναν FTP Server. - Χρησιμοποιεί προγράμματα FTP client για μεταφορά αρχείων από/προς έναν FTP server. - Αναγνωρίζει τα δικαιώματα αρχείων ενός FTP server. 	<p>Σύνδεση σε FTP Server</p> <p>Εγκατάσταση και διαχείριση FTP Server</p>	<p>Οι μαθητές μέσω του διαδικτύου επικοινωνούν με FTP server (π.χ. ftp.ntua.gr) σε λειτουργία anonymous, από cmd ή με χρήση κατάλληλου προγράμματος FTP client (π.χ. FileZilla).</p> <p>Επιβεβαιώνουν τις γνωστές θύρες επικοινωνίας FTP (π.χ. με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων ή εντολής netstat).</p> <p>Οι μαθητές εγκαθιστούν FTP Server (FileZilla, XAMPP κ.ά.). Δημιουργούν και διαχειρίζονται χρήστες σε FTP Server.</p> <p>Οι μαθητές επικοινωνούν με τον τοπικό FTP Server του εργαστηρίου μέσω προγράμματος client και κάνουν μεταφορά αρχείων (upload, download).</p> <p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν πρωτόκολλα για κρυπτογραφημένη μεταφορά αρχείων (secure FTP, SSH κλπ) και επιβεβαιώνουν την κρυπτογραφημένη επικοινωνία με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x Τοπικό δίκτυο εργαστηρίου με πρόσβαση στο Διαδίκτυο 1 x Η/Υ ως FTP Server</p>

ΑΣΚΗΣΗ 25		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη χρησιμότητα ενός WEB server. - Εγκαθιστά έναν WEB server - Διαχειρίζεται έναν WEB Server. - Χρησιμοποιεί προγράμματα (browsers) για σύνδεση σε WEB server. - Μεταφέρει αρχεία ιστοσελίδων για δημοσίευση σε WEB server 	<p>Εγκατάσταση και διαχείριση WEB Server</p> <p>Δημοσίευση ιστοσελίδων</p>	<p>Οι μαθητές επικοινωνούν με WEB Server (π.χ. www.sch.gr) με χρήση κατάλληλου προγράμματος περιήγησης. Επιβεβαιώνουν τις γνωστές θύρες επικοινωνίας με τον WEB Server (π.χ. με χρήση αναλυτή πρωτοκόλλων ή εντολής netstat).</p> <p>Οι μαθητές εγκαθιστούν WEB server (apache, XAMPP κ.ά.)</p> <p>Οι μαθητές επικοινωνούν με τον τοπικό WEB Server του εργαστηρίου. Μεταφέρουν ιστοσελίδες προς δημοσίευση στον τοπικό WEB Server, μέσω FTP. Επαληθεύουν τη δημοσίευση ιστοσελίδων.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x Τοπικό δίκτυο εργαστηρίου με πρόσβαση στο Διαδίκτυο 1 x Η/Υ ως WEB Server</p>
ΑΣΚΗΣΗ 26		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά έναν Routing and Remote Access Server (RRAS). - Διαχειρίζεται έναν RRA Server. - Δημιουργεί VPN υπηρεσία. - Δημιουργεί VPN χρήστες. - Διαχειρίζεται το router στο υπάρχον δίκτυο και εναρμονίζει τα χαρακτηριστικά για να επιτρέπεται η χρήση της υπηρεσίας VPN από το Διαδίκτυο. 	<p>Εγκατάσταση και διαχείριση εικονικών ιδιωτικών δικτύων VPN</p>	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν R.R.A. Server. Παραμετροποιούν τον Server για λειτουργία VPN. Δημιουργούν Ομάδες VPN Χρηστών. Εγκαθιστούν και παραμετροποιούν τον Network Policy Server. Συνδέονται στον router του δικτύου τους και τον παραμετροποιούν για την όδευση των αντίστοιχων VPN πρωτοκόλλων και ports.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> 1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ (ανεξάρτητος, για απομακρυσμένη σύνδεση) 1 x switch 1 x router 3 x patch cord 1 x σύνδεση στο Διαδίκτυο</p>

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.

ΘΕΩΡΙΑ		
<p>Σκοπός: Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να αποκτήσει ο μαθητής βασικές γνώσεις στο αντικείμενο των ηλεκτρονικών συστημάτων. Δίδονται οι έννοιες του ραδιοφωνικού και τηλεοπτικού σήματος και εξετάζονται οι τεχνικές μετάδοσης τους. Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές λειτουργίας διαφόρων συσκευών παραγωγής και επεξεργασίας ήχου και εικόνας. Επίσης, θα αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες που θα του επιτρέπουν να εγκαθιστάν ελέγχει, να χρησιμοποιεί προγραμμάτων απαραίτητων για τη χρήση του διαδικτύου και να δημιουργεί και να συντηρεί ιστοσελίδες συνδυάζοντας ήχο, εικόνα και βίντεο.</p> <p>Στόχοι: Να αναλύει τους διαφόρους τύπους αναλογικών διαμορφώσεων, να διακρίνει τα διάφορα είδη μετάδοσης. Να γνωρίζει τη δομή των πομπών και δεκτών. Να γνωρίζει τα συστήματα ακτινοβολίας. Να γνωρίζει τη δομή του ραδιοφωνικού και τηλεοπτικού δέκτη. Να είναι ενήμερος για τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνικές διαμόρφωσης και της συμπίεσης των ψηφιακών δεδομένων.</p>		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τα διάφορα συστήματα μετάδοσης με τη βοήθεια δομικών διαγραμμάτων. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά του ηλεκτρικού σήματος. - Περιγράφει τα βασικά είδη διαμόρφωσης με τη βοήθεια σχημάτων. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Εισαγωγή στις τηλεπικοινωνίες. 1.2. Σήματα και συστήματα. 1.3. Διαμορφώσεις <ol style="list-style-type: none"> 1.3.1. Γενικά περί διαμορφώσεων. 1.3.2. Αναλογικές διαμορφώσεις. <ol style="list-style-type: none"> 1.3.2.1 Διαμόρφωση πλάτους. 1.3.2.2. Διαμόρφωση συχνότητας. 1.3.3. Σύγκριση διαμορφώσεων AM και FM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με την διαμόρφωση, τους τρόπους διαμόρφωσης και τα χαρακτηριστικά τους. - Να λυθούν ασκήσεις υπολογισμών βασικών μεγεθών της διαμόρφωσης (π.χ. ισχύς, πλευρικές, δείκτης διαμόρφωσης κ.λ.π.)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη διαδικασία ασύρματης διάδοσης σημάτων. - Αναφέρει επιγραμματικά τους τρόπους διάδοσης ηλεκτρομαγνητικού κύματος. - Αναφέρει τους τύπους ραδιοζεύξεων. 	2.1. Ασύρματες Τεχνικές. Φαινόμενα διάδοσης. 2.2. Τρόποι διάδοσης του ηλεκτρομαγνητικού κύματος. 2.2.1. Γενικά. 2.2.2. Κύματα εδάφους. 2.2.3. Κύματα χώρου ή Ιονοσφαιρικά κύμα. 2.3. Επίδραση της συχνότητας της συχνότητας στη διάδοση. 2.3.1. Γενικά. 2.3.2. Διάδοση των υπερμακρών κυμάτων. 2.3.3. Διάδοση των μακρών κυμάτων. 2.3.4. Διάδοση των μεσαίων κυμάτων. 2.3.5. Διάδοση των βραχέων κυμάτων. 2.3.6. Διάδοση των υπερβραχέων κυμάτων. 2.3.7. Διάδοση των μικροκυμάτων. 2.4. Τύποι ραδιοζεύξεων. 2.4.1. Εφαρμογές ραδιοφωνίας. 2.4.2. Εφαρμογές ραδιοτηλεφωνίας. 2.4.3. Μικροκυματικές ραδιοζεύξεις. 2.4.4. Δορυφορικές ζεύξεις.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με την διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρουν την αρχή λειτουργίας συστημάτων εκπομπής. - Περιγράφουν την αρχή λειτουργίας διαμορφωτών με τη βοήθεια δομικού διαγράμματος. 	3.1. Γενικά περί συστημάτων εκπομπής. 3.2. Διαμορφωτές. 3.2.1. Διαμορφωτές πλάτους AM με φέρον. 3.2.2. Διαμορφωτές απλής ζώνης χωρίς φέρον. 3.2.3. Διαμορφωτές συχνότητας.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με τις βαθμίδες των διαμορφωτών και την λειτουργία τους
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΙ ΠΟΜΠΟΙ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη λειτουργία τηλεοπτικού πομπού, με τη βοήθεια ενός δομικού διαγράμματος. - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας δορυφορικών εκπομπών τηλεόρασης. 	4.1. Τηλεοπτικοί πομποί. 4.1.1. Τηλεοπτικός πομπός μονόχρωμου σήματος. 4.1.2. Τηλεοπτικός πομπός έγχρωμης εικόνας. 4.2. Δορυφορικές εκπομπές τηλεόρασης.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με ρόλο των βαθμίδων του μονόχρωμου και έγχρωμου τηλεοπτικού πομπού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας της κεραίας. - Απαριθμεί τους τύπους κεραιών. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά των κεραιών. - Περιγράφει τις έννοιες ακτινοβολούμενης ισχύος και έντασης πεδίου. - Περιγράφει τη διαδικασία λήψης επίγειου και δορυφορικού σήματος. 	5.1. Η έννοια της κεραίας. 5.1.1. Τύποι κεραιών. 5.1.2. Χαρακτηριστικά κεραιών 5.1.3. Τύποι κεραιών εκπομπής. 5.2. Ακτινοβολούμενη ισχύς και ένταση πεδίου. 5.3. Λήψη επίγειου και δορυφορικού σήματος.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με ρόλο, την λειτουργία, τους τύπους και τα χαρακτηριστικά των κεραιών
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΟΙ ΔΕΚΤΕΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη λειτουργία ραδιοφωνικού δέκτη, με τη βοήθεια ενός δομικού διαγράμματος. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά ραδιοφωνικού δέκτη. - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας κυκλωμάτων αποδιαμόρφωσης πλάτους και συχνότητας. 	6.1. Γενικά χαρακτηριστικά ραδιοφωνικού δέκτη. 6.2. Υπερτερόδυνος δέκτης. 6.3. Αποδιαμορφώσεις πλάτους. 6.4. Αποδιαμόρφωση ή διευκρίνιση συχνότητα.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με την ετεροδύναση και τον ρόλο των βαθμίδων του υπερτερόδυνου δέκτη. - Να λυθούν ασκήσεις υπολογισμών της ενδιάμεσης συχνότητας, της συχνότητας του τοπικού ταλαντωτή και της συχνότητας «είδωλο».
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΙ ΔΕΚΤΕΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τη λειτουργία τηλεοπτικού δέκτη, με τη βοήθεια ενός δομικού διαγράμματος. - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας επίπεδων οθονών. 	7.1 Δομικό διάγραμμα τηλεοπτικού δέκτη. 7.2. Επίπεδες οθόνες.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές με τον ρόλο των βαθμίδων του τηλεοπτικού δέκτη καθώς και με την λειτουργία της επίπεδης οθόνης
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη λειτουργία ενός ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος με τη βοήθεια ενός δομικού διαγράμματος. - Εξηγεί τη λειτουργία του τηλεκειμένου. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά τηλεοράσεων υψηλής ευκρίνειας. - Περιγράφει συνοπτικά τη διαδικασία συμπίεσης ψηφιακών δεδομένων. 	8.1. Ψηφιακό τηλεπικοινωνιακό σύστημα. 8.2. Τηλεκειμένο. 8.3. Τηλεόραση 16:9 και τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας. 8.4. Συμπίεση ψηφιακών δεδομένων.	<ul style="list-style-type: none"> - Να απαντηθούν ερωτήσεις κατανόησης, σχετικές - με την διαδικασία μετατροπής ενός αναλογικού σήματος σε ψηφιακό - με την συμπίεση των ψηφιακών δεδομένων και - με την τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Σκοπός: Η εξοικείωση των μαθητών, με τη βοήθεια των εργαστηριακών ασκήσεων, με τις αρχές που διέπουν τις διαδικασίες εγγραφής και επεξεργασίας αναλογικού και ψηφιακού ήχου και εικόνας. Να γνωρίζουν τις τεχνικές διαχείρισης της κινητής τηλεφωνίας, καθώς και τις βασικές ενσύρματες και ασύρματες διατάξεις, αναλογικές, ψηφιακές και διαδικτυακές επεξεργασίας παραγωγής, διακίνησης και ελέγχου της πληροφορίας.

Στόχοι: Εξοικείωση των μαθητών με τα όργανα μετρήσεων ήχου και εικόνας. Κατανόηση των χαρακτηριστικών της ηχοληψίας, της εικόνας και των τηλεφωνικών επικοινωνιών δια μέσου της χρήσης των κατάλληλων συνδέσεων και των λογισμικών. Ο χειρισμός της τράπεζας μίξης ήχου, των ενισχυτών και των ηχείων για home cinema και την ασύρματη δικτύωσή τους με τη βοήθεια λογισμικών συμπίεσης ήχου και εικόνας. Τις βασικές αρχές της λειτουργίας της κινητής τηλεφωνίας, των ασύρματων επικοινωνιών και των IP επικοινωνιών.

ΑΣΚΗΣΗ 1

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Χρησιμοποιεί σε υπολογισμούς τη μονάδα decibel. - Εξηγεί την έννοια της οκτάβας και των αρμονικών συχνοτήτων. - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας του μικροφώνου. - Αναγνωρίζει και κατονομάζει τα βασικά είδη των μικροφώνων. - Περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μικροφώνων. - Ερμηνεύει τα διαγράμματα κατευθυντικότητας και καμπύλης απόκρισης των μικροφώνων. 	Μικρόφωνα. - Τεχνικά χαρακτηριστικά. - Είδη.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής μελετά τα πολικά διαγράμματα και τις καμπύλες απόκρισης διαφόρων τύπων μικροφώνων. - Αναγνωρίζει τα διάφορα είδη μικροφώνων. - Παρακολουθεί το σήμα του μικροφώνου στην οθόνη παλμογράφου. - Χρησιμοποιεί όργανα και συσκευές και λαμβάνει μετρήσεις, ώστε να εντοπίσει πειραματικά την κατευθυντικότητα και την απόκριση των μικροφώνων. - Χαράσσει την καμπύλη απόκρισης διαφορετικών τύπων μικροφώνων.

ΑΣΚΗΣΗ 2

ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα βασικά είδη ενισχυτών ακουστικών συχνοτήτων (ΕΑΣ). - Σχεδιάζει το γενικό μπλοκ διάγραμμα του ΕΑΣ. - Περιγράφει τη λειτουργία των βασικών βαθμίδων του ΕΑΣ. - Αναλύει τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ΕΑΣ. - Συνδέει έναν ΕΑΣ με τα ηχεία και τον προενισχυτή. 	Ενισχυτές.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής έρχεται σε επαφή με τα διάφορα είδη ενισχυτών. - Χειρίζεται τους ενισχυτές ήχου. - Συνδέει ηχητική διάταξη με ενισχυτή, προενισχυτή, ηχεία και πηγές ήχου. - Συνδέει περισσότερους ενισχυτές μεταξύ τους, ώστε να πετύχει αύξηση της τελικής ισχύος. - Πραγματοποιεί μια απλή συνεδριακή εγκατάσταση ήχου ή μια μικροφωνική εγκατάσταση.

ΑΣΚΗΣΗ 3		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αρχή λειτουργίας του μεγαφώνου. - Αναγνωρίζει και κατονομάζει τα βασικά είδη μεγαφώνων. - Περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μεγαφώνων. - Περιγράφει τη χρήση του crossover. - Αναγνωρίζει τα βασικά είδη crossover. - Συνδέει crossover με μεγάφωνα. - Περιγράφει τις βασικές εφαρμογές του οργάνου μέτρησης ηχητικής στάθμης. - Ρυθμίζει το όργανο μέτρησης ηχητικής στάθμης. - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας του οργάνου μέτρησης ηχητικής στάθμης. - Μετρά την ευαισθησία ενός ηχείου. - Σχεδιάζει την καμπύλη ευαισθησία ενός ηχείου. 	<p>Ηχεία. Crossover. Μέτρηση ηχητικής στάθμης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής έρχεται σε επαφή με τα διάφορα είδη μεγαφώνων. - Αναγνωρίζει ένα κύκλωμα και εντοπίζει την είσοδο και τις εξόδους του. - Συνδέει μεγάφωνα, crossover και καμπίνα δημιουργώντας ένα ηχείο. - Χρησιμοποιεί όργανο μέτρησης ηχητικής στάθμης. - Εντοπίζει πειραματικά την ευαισθησία ενός ηχείου.
ΑΣΚΗΣΗ 4		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τους συνδετήρες που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ήχου. - Επεξηγεί τη διαφορά μεταξύ μιας ισοσταθμισμένης γραμμής και μιας μη ισοσταθμισμένης. - Αναγνωρίζει τους βασικούς τύπους καλωδίων που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ήχου. - Κατασκευάζει καλώδια με συνδετήρες speakon. - Κατασκευάζει καλώδια με συνδετήρες cannon. - Κατασκευάζει καλώδια με συνδετήρες jack. 	<p>Τύποι καλωδίων και συνδετήρων εγκαταστάσεων ήχου.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής κατασκευάζει καλώδια ήχου διαφόρων τύπων. - Ελέγχει τη λειτουργία τους.

ΑΣΚΗΣΗ 5		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη βασική διαδικασία μίξης ήχου. - Συνδέει μια κονσόλα με τις πηγές ήχου, τους ενισχυτές και τα ηχεία. - Χειρίζεται τα ρυθμιστικά ροής ήχου. - Ομαδοποιεί τα επιθυμητά κανάλια, μιας κονσόλας. - Συνδέει τους ενισχυτές και τα ηχεία μόνιτορ στις βοηθητικές εξόδους μιας κονσόλας. - Συνδέει τους ενισχυτές και τα ηχεία μόνιτορ στις βοηθητικές εξόδους μιας κονσόλας. - Χειρίζεται τα ρυθμιστικά των βοηθητικών εξόδων. 	<p>Τράπεζα μίξης ήχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Χειρισμός. - Βασικές συνδέσεις. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιώντας τράπεζα μίξης ήχου (κονσόλα), μαθαίνει το χειρισμό της. - Συνδέει την κονσόλα με ενισχυτές ηχεία, μεγάφωνα και ακουστικά, δημιουργώντας μια διάταξη ελέγχου και ρύθμισης ήχου. - Δοκιμάζει τη λειτουργία της όλης διάταξης. <p>Εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση ειδικού λογισμικού.</p>
ΑΣΚΗΣΗ 6		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Χειρίζεται τα ρυθμιστικά ισοστάθμισης του ήχου. - Μιγνύει τον ήχο διαφόρων καναλιών της κονσόλας. - Συνδέει έναν εξωτερικό ισοσταθμιστή ήχου σε μία κονσόλα. - Ρυθμίζει έναν ισοσταθμιστή. - Παρεμβάλει έναν ισοσταθμιστή στη ροή σήματος ενός καναλιού. 	<p>Τράπεζα μίξης ήχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Έλεγχος μίξης και ισοστάθμισης. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής μιγνύει τα σήματα των καναλιών της κονσόλας. - Μεταβάλλει τη χροιά του ήχου του κάθε καναλιού χρησιμοποιώντας τους ισοσταθμιστές της κονσόλας. - Συνδέει εξωτερικό ισοσταθμιστή και ελέγχει τη συνολική απόκριση της διάταξης. <p>Εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση ειδικού λογισμικού.</p>
ΑΣΚΗΣΗ 7		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Ρυθμίζει και προγραμματίζει τα ενσωματωμένα ηχητικά εφέ της τράπεζας μίξης. - Χειρίζεται μια εξωτερική μονάδα εφέ. - Συνδέει μια μονάδα εφέ σε μια ηχητική εγκατάσταση, που περιλαμβάνει κονσόλα ήχου. - Χρησιμοποιεί τις βοηθητικές επιστροφές μιας κονσόλας μίξης ήχου. 	<p>Τράπεζα μίξης ήχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ηχητικά εφέ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιεί, ρυθμίζει και προγραμματίζει την εσωτερική μονάδα εφέ της κονσόλας. - Συνδέει στην ηχητική διάταξη εξωτερική μονάδα εφέ. - Χρησιμοποιεί την εξωτερική μονάδα εφέ, για να δημιουργήσει το επιθυμητό ηχητικό αποτέλεσμα. <p>Εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση ειδικού λογισμικού.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 8		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη ανάγκη εφαρμογής συμπίεσης και διαστολής χρόνου. - Εφαρμόζει τη διαδικασία συμπίεσης και διαστολής χρόνου. 	<ul style="list-style-type: none"> Τράπεζες μίξης ήχου, - Συμπίεση και διαστολή χρόνου. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιεί ελεύθερο λογισμικό επεξεργασίας ήχου (audition, audacity).
ΑΣΚΗΣΗ 9		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη δομή ενός συστήματος πολυκάναλου ήχου. - Τοποθετεί τα ηχεία του συστήματος στα ενδεδειγμένα σημεία του χώρου. - Αναγνωρίζει τα διάφορα είδη βυσμάτων αναλογικών και ψηφιακών συνδέσεων. - Ρυθμίζει ένα βιντεοπροβολέα. - Συνδέει τα μέρη του συστήματος. 	<ul style="list-style-type: none"> Συστήματα πολυκάναλου ήχου. 	<ul style="list-style-type: none"> - Οι μαθητές δημιουργούν μια εγκατάσταση οικιακού κινηματογράφου. - Δοκιμάζουν την εγκατάσταση.
ΑΣΚΗΣΗ 10		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα βασικά τμήματα ενός ραδιοφωνικού πομπού. - Κατασκευάζει καλώδια για τη σύνδεση πομπού - κεραίας. - Χειρίζεται το ραδιοφωνικό πομπό. - Συνδεσμολογεί διάταξη εκπομπής ραδιοφωνικού σήματος. - Μετρά την ισχύ εξόδου του πομπού. - Μετρά τα στάσιμα κύματα. 	<ul style="list-style-type: none"> Ραδιοφωνικός πομπός. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής κατασκευάζει καλώδια για τη μεταφορά του σήματος από τον πομπό στην κεραία. - Δημιουργεί μια απλή εγκατάσταση εκπομπής ραδιοφωνικού σήματος. - Δοκιμάζει την εγκατάσταση.
ΑΣΚΗΣΗ 11		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας βιντεοκάμερας. - Ρυθμίζει μια κάμερα. - Χρησιμοποιεί μια κάμερα. 	<ul style="list-style-type: none"> Ψηφιακή κάμερα. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής πραγματοποιεί ρυθμίσεις σε μια κάμερα. - Κάνει λήψεις εικόνες με τη βοήθεια κάμερας. - Πραγματοποιεί εγγραφή και αναπαραγωγή βίντεο.

ΑΣΚΗΣΗ 12		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Συνδέει κονσόλα εικόνας με κάμερες, μόνιτορ και καταγραφικό βίντεο. - Ρυθμίζει και χρησιμοποιεί κονσόλα εικόνας. - Εγκαθιστά βασικό σύστημα φωτισμού στούντιο. 	Στούντιο εικόνας.	<ul style="list-style-type: none"> - Οι μαθητές δημιουργούν ένα απλό στούντιο εικόνας. - Δοκιμάζουν την εγκατάσταση.
ΑΣΚΗΣΗ 13		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Χρησιμοποιεί τις βασικές συσκευές και τον εξοπλισμό ενός στούντιο εικόνας. - Παράγει τηλεοπτική εκπομπή. 	Παραγωγή προγράμματος.	<ul style="list-style-type: none"> - Οι μαθητές εκτελούν τηλεοπτική παραγωγή μικρής διάρκειας.
ΑΣΚΗΣΗ 14		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Πραγματοποιεί σύλληψη και αποθήκευση βίντεο σήματος. - Επεξεργάζεται βίντεο με τη βοήθεια λογισμικού. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ψηφιακή εγγραφή σήματος. - Επεξεργασία. - Συμπίεση. - Αποθήκευση. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής εξοικειώνεται με τη χρήση ειδικού λογισμικού επεξεργασίας ψηφιακού βίντεο σήματος.
ΑΣΚΗΣΗ 15		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εκτελεί βασικές λειτουργίες μοντάζ. - Προσθέτει ήχο στο βίντεο. - Εισάγει τίτλους. 	Παραγωγή και επεξεργασία ψηφιακού βίντεο.	<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί ταινία μερικών λεπτών, με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού.
ΑΣΚΗΣΗ 16		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τα βασικά μέρη του σήματος εικόνας. - Απεικονίζει το σήμα εικόνας. - Χειρίζεται γεννήτριες παραγωγής τηλεοπτικού σήματος. - Χειρίζεται πεδιόμετρα. - Προγραμματίζει τηλεοπτικό δέκτη. 	<ul style="list-style-type: none"> Το έγχρωμο τηλεοπτικό σήμα. - Γεννήτριες παραγωγής σήματος. - Πεδιόμετρα. - Τηλεοπτικός δέκτης. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής χρησιμοποιεί όργανα και συσκευές που σχετίζονται με το σήμα εικόνας, όπως γεννήτριες προτύπων και πεδιόμετρα. - Προγραμματίζει έναν τηλεοπτικό δέκτη.

ΑΣΚΗΣΗ 17		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα βασικά τμήματα ενός πομπού τηλεόρασης. - Κατασκευάζει καλώδια για τη σύνδεση πομπού κεραίας. - Χειρίζεται τον πομπό τηλεόρασης. - Συνδεσμολογεί διάταξη εκπομπής τηλεοπτικού σήματος. - Μετρά την ισχύ εξόδου του πομπού. - Μετρά τα στάσιμα κύματα. 	Πομπός τηλεόρασης.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής κατασκευάζει καλώδια για τη μεταφορά του σήματος από τον πομπό στην κεραία. - Δημιουργεί μια απλή εγκατάσταση εκπομπής τηλεοπτικού σήματος. - Δοκιμάζει την εγκατάσταση.
ΑΣΚΗΣΗ 18		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα τμήματα από τα οποία αποτελείται μια κεραία Yagi. - Περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά μιας κεραίας Yagi. - Εντοπίζει τις συνθήκες λήψης μιας περιοχής. - Επιλέγει το κατάλληλο τύπο κεραίας Yagi. - Χρησιμοποιεί κεραιομίκτες. - Χρησιμοποιεί και ρυθμίζει ενισχυτές ιστού. - Κατασκευάζει καλώδια κεραίας. - Εγκαθιστά κεραία Yagi. 	Εγκατάσταση κεραίας Yagi.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής εγκαθιστά δύο κεραίες Yagi, στον ίδιο ιστό, χρησιμοποιώντας κεραιομίκτη και ενισχυτή ιστού. - Δοκιμάζει την εγκατάσταση.
ΑΣΚΗΣΗ 19		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα βασικά μέρη μιας δορυφορικής κεραίας. - Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των δορυφορικών κατόπτρων. - Απαριθμεί τα βασικά είδη των δορυφορικών κατόπτρων. - Περιγράφει τη λειτουργία του LNB. - Αναφέρει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του LNB. - Αναφέρει τα βασικά είδη των LNB. - Χειρίζεται δορυφορικό πεδιόμετρο. - Εγκαθιστά δορυφορική κεραία. 	Εγκατάσταση δορυφορικής κεραίας.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής εγκαθιστά δορυφορική κεραία με μονό LNB ή διπλό (twin) LNB. - Εγκαθιστά δορυφορική κεραία με περισσότερα LNB και κατάλληλο DiSEq. - Δοκιμάζει την εγκατάσταση.

ΑΣΚΗΣΗ 20		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα υλικά και τα εξαρτήματα μιας εγκατάστασης διανομής επίγειου τηλεοπτικού σήματος. - Συνδέει και ρυθμίζει ενισχυτές κεντρικών εγκαταστάσεων. - Εκπονεί τη μελέτη της εγκατάστασης. - Πραγματοποιεί μια εγκατάσταση διανομής επίγειου τηλεοπτικού σήματος. - Ελέγχει την εγκατάσταση. 	Διανομή επίγειου τηλεοπτικού σήματος.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής παρουσιάζει οικονομοτεχνική μελέτη εγκατάστασης κεντρικής κεραίας. - Χρησιμοποιεί συσκευές και εξαρτήματα όπως ενισχυτής κεντρικής εγκατάστασης κεραίας, ενισχυτές γραμμής, διακλαδωτές, tap off, εξασθεניתες, πρίζες κεραίας (διέλευσης και τερματικές). - Πραγματοποιεί μια εγκατάσταση κεντρικής κεραίας. - Δοκιμάζει την εγκατάσταση.
ΑΣΚΗΣΗ 21		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη βασική λειτουργία ενός δορυφορικού δέκτη. - Προγραμματίζει έναν δορυφορικό δέκτη. - Αναγνωρίζει τα υλικά και τα εξαρτήματα μιας εγκατάστασης διανομής δορυφορικού σήματος. - Πραγματοποιεί μια εγκατάσταση διανομής επίγειου τηλεοπτικού σήματος. - Ελέγχει την εγκατάσταση. 	Διανομή δορυφορικού σήματος.	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής συνδέει σε δορυφορικό κάτοπτρο LNB τύπου universal quattro. - Χρησιμοποιεί πολυδιακόπτη για τη διανομή του σήματος σε περισσότερους δέκτες. - Ρυθμίζει και προγραμματίζει τους δορυφορικούς δέκτες - Δοκιμάζει την εγκατάσταση.
ΑΣΚΗΣΗ 22		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τα συστήματα GSM 900, DCS 1800, GPRS και DECT. - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας κινητού τηλεφώνου. - Αναγνωρίζει το μπλοκ διάγραμμα κινητού τηλεφώνου. 	Ασύρματες επικοινωνίες. Κινητή τηλεφωνία.	<ul style="list-style-type: none"> - Μελετά σχέδια διάδοσης ασύρματων επικοινωνιών. - Μελετά διαγράμματα κινητών τηλεφώνων. - Εκτελεί μικροεπισκευές σε κινητά τηλέφωνα, όπως αντικατάσταση βυσμάτων, οθόνης, μεγαφώνου κλπ.

ΑΣΚΗΣΗ 23		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Κατανοεί τις έννοιες που αφορούν την μεταφορά αρχείων (FTP) μέσω διαδικτύου - Εγκαθιστά λογισμικό μεταφοράς αρχείων (FTP client software) - Μεταφέρει αρχεία χρησιμοποιώντας λογισμικό μεταφοράς αρχείων 	<p>Τεχνολογίες Διαδικτύου</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μεταφορά αρχείων στο Διαδίκτυο 	<ul style="list-style-type: none"> -Ο μαθητής κατανοεί το πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων (FTP). -Εγκαθιστά και χρησιμοποιεί κατάλληλο λογισμικό (π.χ. FileZilla). -Συνδέεται με έναν FTP server (π.χ. ftp.ntua και εικόνας gr) και μεταφέρει αρχεία
ΑΣΚΗΣΗ 24		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Επικοινωνεί με εικόνα και ήχο, με άλλους χρήστες του Internet - Κατανοεί τις απαιτήσεις σε υλικό και λογισμικό - Εγκαθιστά προγράμματα και εξοπλισμό - Χρησιμοποιεί εργαλεία συνδιασκέψεων 	<p>Τεχνολογίες Διαδικτύου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μεταφορά φωνής και εικόνας πάνω στο Διαδίκτυο. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής εγκαθιστά προγράμματα συνδιάσκεψης (π.χ. NetMeeting, skype). - Επιλέγει και εγκαθιστά τον κατάλληλο εξοπλισμό (ακουστικά, κάμερες κ.λ.π.) - Επικοινωνεί με εικόνα και ήχο, με άλλους χρήστες του διαδικτύου - Μεταφέρει αρχεία, συνεργάζεται και μοιράζεται εφαρμογές με άλλους χρήστες του διαδικτύου
ΑΣΚΗΣΗ 25		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - κατανοεί τις έννοιες της ασφάλειας σε υπολογιστικά συστήματα συνδεδεμένα στο διαδίκτυο - Χρησιμοποιεί μεθόδους κρυπτογράφησης, ψηφιακών πιστοποιητικών και υπογραφών - Εγκαθιστά και να ρυθμίζει σύγχρονα εργαλεία που προσφέρουν ασφάλεια (antivirus, firewalls, proxy servers κ.λ.π.) 	<p>Τεχνολογίες Διαδικτύου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ασφάλεια στο Διαδίκτυο. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ο μαθητής θα εγκαταστήσει και θα ρυθμίσει προγράμματα προστασίας από κακόβουλο λογισμικό. -Θα χρησιμοποιήσει εφαρμογές κρυπτογράφησης, ψηφιακών πιστοποιητικών και υπογραφών

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑΛ

Ο σκοπός του μαθήματος **Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας** είναι διττός και διατυπώνεται ως εξής:

A. Να αποκτήσει ο μαθητής τις απαραίτητες εξειδικευμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που απαιτούνται για την άσκηση του επαγγέλματος Προσωπικού Ασφαλείας Β' κατηγορίας (ΚΥΑ 4892/1/76-γ'), οι οποίες σύμφωνα με το ν. 3707/2008 συνοψίζονται στις ακόλουθες:

- Εγκατάσταση, συντήρηση και παρακολούθηση λειτουργίας μηχανημάτων και συστημάτων ασφαλείας και συναγερμού, πλην αυτών που τοποθετούνται σε αυτοκίνητο,
- Εκμετάλλευση κέντρων λήψης, ελέγχου και διαβίβασης σημάτων συναγερμού,
- Εκπόνηση μελετών και σχεδιασμός συστημάτων ασφαλείας.

B. Να κατανοήσει ο μαθητής τη φύση των σημάτων, τον τρόπο συλλογής των δεδομένων, τη σύνθεση των συστημάτων μετρήσεων, τον τρόπο σύνθεσης και προγραμματισμού συστημάτων μετρήσεων και ελέγχου. Να περιγράφει ο μαθητής ένα σύστημα αυτοματισμού, να διακρίνει τα αισθητήρια στις εισόδους του, να συγκρίνει τα χαρακτηριστικά των αισθητήρων. Να περιγράφει ένα απλό σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας και ένα σύστημα ελέγχου θέσης, καθώς επίσης και ένα σύστημα αυτομάτου ελέγχου με το δομικό του διάγραμμα.

Α. ΘΕΩΡΙΑ		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα βασικά τμήματα ενός συστήματος συναγερμού. - Περιγράφει το σκοπό τους. - Αναλύει την έννοια της ζώνης. - Εξηγεί την αρχή λειτουργίας ενός συστήματος συναγερμού. - Περιγράφει την έννοια του tamper. 	1.1 Αρχή λειτουργίας συστημάτων συναγερμού κτιρίων	Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις που έχει ένας απλός χρήστης, από ένα σύστημα συναγερμού οικίας. (μέχρι 100 λέξεις)
<ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά κεντρικής μονάδας συστήματος συναγερμού. - Εξηγεί την έννοια του partition. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά από το φυλλάδιο του κατασκευαστή. - Περιγράφει τη λειτουργία της τερματικής αντίστασης (EOL). - Αναφέρει πώς γίνεται ο διπλασιασμός ζώνης. 	1.2 Κεντρική μονάδα συστήματος συναγερμού	Ο μαθητής καλείται να μελετήσει τα τεχνικά φυλλάδια δύο διαφορετικών μοντέλων κεντρικών μονάδων (κατά προτίμηση από αυτές που διαθέτει το εργαστήριο) και να εντοπίσει τις ομοιότητες και τις διαφορές τους. (μέχρι 150 λέξεις)
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας της μαγνητικής επαφής. - Κατονομάζει τα είδη των μαγνητικών επαφών. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής της. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών. 	1.3 Μαγνητικές επαφές	Ο μαθητής καλείται να εντοπίσει, από το Διαδίκτυο, 4 τουλάχιστον διαφορετικούς τύπους μαγνητικών επαφών και να δημιουργήσει ένα ψηφιακό αρχείο με τις εικόνες τους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.

<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας του παθητικού ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας. - Κατονομάζει τα βασικά είδη, με βάση το πεδίο ανίχνευσης. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής του. - Αναφέρει τις ρυθμίσεις του. - Αναλύει τους βασικούς κανόνες εγκατάστασής του. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών. 	<p>1.4 Παθητικός ανιχνευτής υπέρυθρης ακτινοβολίας (PIR)</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να μελετήσει τα διαγράμματα δεσμών τριών διαφορετικών υπέρυθρων ανιχνευτών και να καταγράψει τις περιοχές κάλυψης του καθενός και τη θέση τοποθέτησής του.</p> <p>Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές ρυθμίσεις που μπορεί να γίνουν σε ένα PIR.</p> <p>Ο μαθητής καλείται να μελετήσει τα τεχνικά φυλλάδια δύο διαφορετικών μοντέλων PIR, του ίδιου τύπου (κατά προτίμηση από αυτά που διαθέτει το εργαστήριο) και να καταστρώσει έναν συγκριτικό πίνακα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας τους. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής τους. - Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. - Αναφέρει τους βασικούς κανόνες εγκατάστασής τους. 	<p>1.5 Επικουρικοί ανιχνευτές</p> <ul style="list-style-type: none"> - Θραύσης κρυστάλλων - Κρούσης - Δόνησης - Υπέρυθρων ακτινών (beam) - Μικροκυμάτων - Υβριδικός - Αερίων 	<p>Ο μαθητής καλείται να επιλέξει έναν τύπο επικουρικού ανιχνευτή να αναζητήσει στο Διαδίκτυο συγκεκριμένο μοντέλο και να δημιουργήσει μια παρουσίαση σε PowerPoint (μέχρι 4 διαφάνειες)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας της εξωτερικής σειρήνας. - Διακρίνει τις εξωτερικές και εσωτερικές σειρήνες. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής τους. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών. - Ερμηνεύει τους όρους «αυτόνομη ή αυτο-τροφοδοτούμενη» και «αυτο - προστατευόμενη» που αφορούν στις εξωτερικές σειρήνες. 	<p>1.6 Σειρήνες</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να σχεδιάσει τη συνδεσμολογία της εξωτερικής σειρήνας με μία από τις κεντρικές μονάδες που μελέτησε στην ενότητα 1.2, με τη χρήση της μπαταρίας της κεντρικής μονάδας και μέσω ενός ρελέ και μιας ασφάλειας 3Α.</p> <p>Να διερευνήσει τους τρόπους διέγερσης της εξωτερικής σειρήνας κατά περίπτωση : είτε με έτοιμη παροχή από την κεντρική μονάδα τύπου SSP ή με χρήση προγραμματιζόμενης εξόδου PGM.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τον τρόπο σύνδεσης της κεντρικής μονάδας στο ηλεκτρικό δίκτυο. - Εξηγεί τους λόγους χρήσης επαναφορτιζόμενων μπαταριών σε κεντρικές μονάδες και εξωτερικές σειρήνες. - Περιγράφει τις διαδικασίες ελέγχου και συντήρησης ενός συστήματος συναγερμού. 	<p>1.7 Τροφοδοσία και συντήρηση συστήματος συναγερμού</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να υπολογίσει (κατά προσέγγιση) το συνολικό ρεύμα που απορροφά το σύστημα συναγερμού σε κατάσταση ηρεμίας. Για το σκοπό αυτό θεωρείται ότι εκτός από την κεντρική μονάδα και το πληκτρολόγιο, στο σύστημα είναι συνδεδεμένα η εξωτερική σειρήνα και τρία PIR.</p> <p>Στη συνέχεια καλείται να υπολογίσει (κατά προσέγγιση) το χρόνο που μπορεί να λειτουργεί το σύστημα μόνο με τη μπαταρία της κεντρικής μονάδας (7Ah), σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα βασικά χαρακτηριστικά της κεντρικής μονάδας που μπορούν να ρυθμιστούν μέσω προγραμματισμού. - Αναφέρει τα βασικά είδη προγραμματισμού ζωνών - Διακρίνει τη διαφορά μεταξύ κωδικών τεχνικού, master user και user. - Αναφέρει τις βασικές ρυθμίσεις που μπορεί να κάνει ο χρήστης. - Διακρίνει τους τρόπους πραγματοποίησης του προγραμματισμού (μέσω πληκτρολογίου, μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή και από απόσταση) 	<p>1.8 Προγραμματισμός κεντρικής μονάδας</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τα βήματα που ακολουθούνται για την είσοδο και έξοδο στη διαδικασία προγραμματισμού, μιας συγκεκριμένης κεντρικής μονάδας (κατά προτίμηση από αυτές που διαθέτει το εργαστήριο).</p> <p>Ο μαθητής καλείται επίσης να καταγράψει τις βασικές εντολές της μονάδας, που αφορούν στους χρόνους εισόδου, εξόδου και ήχησης της σειρήνας, καθώς επίσης και αυτές που αφορούν στον προγραμματισμό, 4 τουλάχιστον τύπων, ζωνών.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει την αποστολή των Κέντρων Λήψης Σημάτων Συναγερμού. - Διακρίνει τη λειτουργία του κωδικοποιητή και του τηλεφωνητή. - Αναφέρει τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα των σταθερών και ασύρματων συνδέσεων. 	<p>1.9 Επικοινωνία του συστήματος συναγερμού</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να εντοπίσει, μέσω Διαδικτύου, 5 τουλάχιστον υπηρεσίες που προσφέρουν τα Κέντρα Λήψης Σημάτων, στους συνδρομητές τους.</p>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα βασικά τμήματα ενός συστήματος πυρανίχνευσης. - Περιγράφει το σκοπό τους. - Αναλύει την έννοια του βρόχου. - Εξηγεί την αρχή λειτουργίας ενός συστήματος συναγερμού. 	<p>2.1 Αρχή λειτουργίας συστημάτων πυρανίχνευσης</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις από ένα σύστημα πυρανίχνευσης. (μέχρι 100 λέξεις)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα βασικά είδη. - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας τους. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής τους. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών. 	<p>2.2 Αισθητήρες πυρανίχνευσης</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να επιλέξει έναν τύπο αισθητήρα πυρανίχνευσης και να δημιουργήσει μια παρουσίαση σε PowerPoint (μέχρι 4 διαφάνειες)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας τους. - Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής τους. 	<p>2.3 Βοηθητικός εξοπλισμός πυρανίχνευσης</p> <ul style="list-style-type: none"> - Φαροσειρήνες - Μπουτόν χειροκίνητου συναγερμού 	<p>Ο μαθητής καλείται να εντοπίσει, μέσω Διαδικτύου, βασικά μοντέλα από φάρους, φαροσειρήνες και μπουτόν χειροκίνητου συναγερμού. Στη συνέχεια δημιουργεί ψηφιακό αρχείο με πίνακα στον οποίο καταχωρεί τα μοντέλα που εντόπισε και σημειώνει τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά κεντρικής μονάδας πυρανίχνευσης. - Εξηγεί την έννοια της ζώνης. - Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά από το φυλλάδιο του κατασκευαστή. - Περιγράφει τη λειτουργία της τερματικής αντίστασης βρόχου. 	2.4 Μονάδες πυρανίχνευσης	Ο μαθητής σχεδιάζει διάγραμμα συνδέσεων μονάδας πυρανίχνευσης (κατά προτίμηση από αυτές που διαθέτει το εργαστήριο) με τους αισθητήρες πυρανίχνευσης και τον παρελκόμενο εξοπλισμό.
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα τμήματα ενός συστήματος πυρόσβεσης. - Περιγράφει τον τρόπο ενεργοποίησης και λειτουργίας του συστήματος πυρόσβεσης. 	2.5 Συστήματα πυρόσβεσης	Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις από ένα σύστημα πυρόσβεσης. (μέχρι 100 λέξεις)
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Κατονομάζει τα τμήματα ενός κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης. - Περιγράφει τον τρόπο εγκατάστασης και διασύνδεσης των τμημάτων μεταξύ τους. 	3.1 Βασική Δομή ενός κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV)	Ο μαθητής καλείται να συντάξει μελέτη κάλυψης ενός δεδομένου χώρου (πχ των εργαστηρίων της ειδικότητας) με CCTV.
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας των καμερών. - Κατονομάζει τα βασικά είδη. - Αναφέρει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους. 	3.2 Κάμερες κλειστών κυκλωμάτων	Ο μαθητής καλείται να μελετήσει τα τεχνικά φυλλάδια τριών διαφορετικών ειδών καμερών και να καταστρώσει έναν συγκριτικό πίνακα, με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας των καταγραφικών. - Αναφέρει τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των καταγραφικών εικόνες. - Περιγράφει τον τρόπο ρύθμισης και προγραμματισμού τους. - Αναφέρει τον τύπο καλωδίων και βυσμάτων που χρησιμοποιούνται. 	3.3 Καταγραφικά εικόνας	Ο μαθητής καλείται να εντοπίσει και να καταγράψει, από το τεχνικό φυλλάδιο ενός καταγραφικού εικόνας, τις βασικές ρυθμίσεις και τον προγραμματισμό που απαιτούνται για τη λειτουργία του.
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει το σκοπό χρήσης συστημάτων ελέγχου πρόσβασης. - Κατονομάζει τα βασικά τμήματά τους. - Περιγράφει τις βασικές τεχνολογίες ελέγχου πρόσβασης (κωδικός, RFID, μαγνητική κάρτα, αποτυπώματα κ.ά.). 	3.4 Συστήματα ελέγχου πρόσβασης	Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις ή/ και χρήσεις που έχει ένας απλός χρήστης, από ένα σύστημα ελέγχου πρόσβασης. (μέχρι 100 λέξεις)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει το σκοπό των συστημάτων μετρήσεων. - Περιγράφει τα τμήματα ενός τυπικού συστήματος μετρήσεων. - Αναφέρει τους τύπους των συστημάτων μετρήσεων. - Αναφέρει τα βασικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος μετρήσεων. 	<p>4.1 Εισαγωγή 4.2 Τύποι μετρήσεων 4.3 Τυπικό σύστημα μετρήσεων 4.4 Τύποι συστημάτων μετρήσεων 4.5 Χαρακτηριστικά συστημάτων μετρήσεων</p>	<p>Σχολικό βιβλίο "Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων" (Θεωρία)</p>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τον τρόπο με τον οποίο ταξινομούνται τα αισθητήρια. - Αναφέρει τα βασικά είδη αισθητηρίων. - Περιγράφει τα χαρακτηριστικά των βασικών αισθητηρίων και την αρχή λειτουργίας τους. 	<p>5.1 Εισαγωγή 5.2 Ταξινόμηση αισθητήρων 5.3 Χαρακτηριστικά αισθητήρων 5.4 Αισθητήρια θερμοκρασίας 5.5 Αισθητήρια πίεσης, ροής και στάθμης 5.6 Αισθητήρια κίνησης, δόνησης και δύναμης 5.7 Αισθητήρια φωτός 5.8 Αισθητήρια πυρηνικής και χημείας</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να επιλέξει ένα αισθητήριο, να αναζητήσει στο Διαδίκτυο σχετικές τεχνικές πληροφορίες και να δημιουργήσει μια παρουσίαση σε PowerPoint. (μέχρι 4 διαφάνειες)</p>
B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ		
ΑΣΚΗΣΗ 1		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα βασικά τμήματα ενός συστήματος συναγερμού. - Καταδεικνύει τη λειτουργία της ζώνης στα συστήματα συναγερμού. - Εντοπίζει τα διάφορα σημεία σύνδεσης πάνω στην πλακέτα της κεντρικής μονάδας. 	<p>Βασικός εξοπλισμός συστήματος συναγερμού</p>	<p>Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τα βασικά τμήματα ενός συστήματος συναγερμού. Εξερευνούν την κεντρική μονάδα του συστήματος και εντοπίζουν τα βασικά εξαρτήματα όπως είναι ο μικροεπεξεργαστής, οι ασφάλειες, η κλεμοσειρά κ.ά. Εντοπίζουν τα διάφορα σημεία σύνδεσης τόσο πάνω στην πλακέτα όσο και στο σχέδιο της. Πραγματοποιούν ένα κλειστό βρόχο αποτελούμενο από ένα διακόπτη (ή μαγνητική επαφή), μια ωμική αντίσταση και μια πηγή 12V - DC, σε σειρά, για να κατανοήσουν στην πράξη την έννοια της ζώνης.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα - Πληκτρολόγιο - Μαγνητικές επαφές - Ανιχνευτές - Σειρήνες - Καλώδιο συναγερμού - Διακόπτης - Αντίσταση 680Ω/0,5W - Τροφοδοτικό 12V – DC - Πολύμετρο - Σχέδιο κεντρικής μονάδας

ΑΣΚΗΣΗ 2		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα πλήκτρα και τα ενδεικτικά του πληκτρολογίου. - Εντοπίζει τα σημεία σύνδεσης του πληκτρολογίου. - Συνδέει το πληκτρολόγιο με την κεντρική μονάδα. 	Συνδεσμολογία πληκτρολογίου	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία της κεντρικής μονάδας με το πληκτρολόγιο.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα - Πληκτρολόγιο - Καλώδιο συναγερμού - Σχέδιο κεντρικής μονάδας
ΑΣΚΗΣΗ 3		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εντοπίζει το μέγιστο κενό μεταξύ επαφής-μαγνήτη, με τη βοήθεια ενός ωμόμετρου. - Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας μαγνητική επαφή και τερματική αντίσταση (EOL). - Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας δύο ή περισσότερες μαγνητικές επαφές και την EOL. 	Συνδεσμολογία μαγνητικών επαφών	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία της κεντρικής μονάδας με τις μαγνητικές επαφές.</p> <p>Συνδέουν στη ζώνη 1 της κεντρικής μονάδας μία μαγνητική επαφή και την EOL και στη ζώνη 2, δύο μαγνητικές επαφές και την EOL σε σειρά.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένο πληκτρολόγιο - Μαγνητικές επαφές (3 τεμάχια) - Αντιστάσεις τερματισμού (2 τεμάχια) - Καλώδιο συναγερμού - Πολύμετρο - Σχέδιο κεντρικής μονάδας
ΑΣΚΗΣΗ 4: ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗ ΥΠΕΡΥΘΡΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ (PIR)		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα τμήματα του ανιχνευτή. - Πραγματοποιεί ρυθμίσεις. - Εντοπίζει τα σημεία σύνδεσής του. - Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας και αντίσταση EOL. 	Συνδεσμολογία παθητικού ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας (PIR)	<p>Οι μαθητές συνδέουν στη ζώνη 3 της κεντρικής μονάδας έναν παθητικό ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας και την EOL .</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο και μαγνητικές επαφές - PIR (1 τεμάχιο) - EOL (1 τεμάχιο) - Καλώδιο συναγερμού - Σχέδιο κεντρικής μονάδας - Τεχνικό φυλλάδιο PIR

ΑΣΚΗΣΗ 5		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα τμήματα του αισθητήρα. - Εντοπίζει τα σημεία σύνδεσής του. - Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας αισθητήρες πυρανίχνευσης και την αντίσταση EOL. 	<p>Συνδεσμολογία αισθητήρων πυρανίχνευσης</p>	<p>Οι μαθητές συνδέουν σε ζώνη της κεντρικής μονάδας δύο αισθητήρες πυρανίχνευσης και την EOL.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο, μαγνητικές επαφές και PIR - Αισθητήρες πυρανίχνευσης (2 τεμάχια) - EOL (1 τεμάχιο) - Καλώδιο συναγερμού <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας - Σχέδιο συνδέσεων αισθητήρων πυρανίχνευσης</p>
ΑΣΚΗΣΗ 6		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα τμήματα της εξωτερικής σειρήνας. - Εντοπίζει τα σημεία σύνδεσης της εξωτερικής σειρήνας. - Συνδέει την εξωτερική σειρήνα με την κεντρική μονάδα, με τη χρήση εξωτερικού ρελέ. - Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας την επαφή προστασίας (tamper) της σειρήνας. - Συνδέει την εσωτερική σειρήνα. 	<p>Συνδεσμολογία σειρήνων</p>	<p>Οι μαθητές συνδέουν την εξωτερική και την εσωτερική σειρήνα στην κεντρική μονάδα.</p> <p>Συνδέουν το tamper της εξωτερικής σειρήνας σε ζώνη.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο, μαγνητικές επαφές και PIR - Εξωτερική σειρήνα - Ρελέ 12V - Ασφαλειοθήκη σειράς - Ασφάλεια 3A - Εσωτερική σειρήνα - Αντίσταση τερματισμού (1 τεμάχιο) - Αντίσταση για την εσωτερική σειρήνα (αν απαιτείται) (1 τεμάχιο) - Καλώδιο συναγερμού <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας - Σχέδιο συνδέσεων εξωτερικής σειρήνας</p>

ΑΣΚΗΣΗ 7		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Συνδέει το μετασχηματιστή τροφοδοσίας. - Τερματίζει τις κενές ζώνες. - Ελέγχει οπτικά όλες τις συνδέσεις. - Συνδέει παροχή 230V – AC. - Συνδέει τη μπαταρία της κεντρικής μονάδας. - Συνδέει τη μπαταρία της εξωτερικής σειρήνας. - Οπλίζει / αφοπλίζει το σύστημα. 	Ενεργοποίηση συστήματος συναγερμού	<p>Οι μαθητές συνδέουν την κεντρική μονάδα με το ηλεκτρικό δίκτυο και τη μπαταρία, καθώς επίσης και τη μπαταρία της εξωτερικής σειρήνας.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο, μαγνητικές επαφές, PIR, εξωτερική και εσωτερική σειρήνα - Μετασχηματιστής τροφοδοσίας 230V/17V-2A - Αντιστάσεις τερματισμού - Μπαταρία 12V-7Ah - Μπαταρία 12V-2Ah - Καλώδιο συναγερμού - Καλώδιο ρεύματος, εύκαμπτο 3 x 1mm², με φικς σούκο. - Σχέδιο κεντρικής μονάδας
ΑΣΚΗΣΗ 8		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Ενεργοποιεί/απενεργοποιεί τη διαδικασία προγραμματισμού τεχνικού. - Προγραμματίζει ζώνες. - Προγραμματίζει χρόνους. - Διαβάζει προϋπάρχοντα προγραμματισμό. 	Προγραμματισμός τεχνικού	<p>Οι μαθητές προγραμματίζουν τους χρόνους εισόδου, εξόδου και ήχησης της σειρήνας, καθώς επίσης και τον τύπο της κάθε ζώνης. Στη συνέχεια διαβάζουν τα δεδομένα που καταχώρησαν στην κεντρική μονάδα.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη - Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη
ΑΣΚΗΣΗ 9		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Προγραμματίζει κωδικούς χρηστών. - Ρυθμίζει την ώρα του συστήματος. - Παρακάμπτει ζώνες. - Αναγνωρίζει βασικά τεχνικά προβλήματα. 	Προγραμματισμός χρήστη	<p>Οι μαθητές προγραμματίζουν την ώρα του συστήματος και τους κωδικούς πρόσβασης. Οπλίζουν και αφοπλίζουν το σύστημα, παρακάμπτουν ζώνες (bypass), κάνουν νυχτερινή όπλιση (stay ή home), κάνουν γρήγορο σπλισμό. Στη συνέχεια αποσυνδέουν διαδοχικά την παροχή ρεύματος και τη μπαταρία και παρατηρούν τις ενδείξεις trouble.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη - Εγχειρίδιο χρήστη

ΑΣΚΗΣΗ 10		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των ανιχνευτών του συστήματος. - Επιβεβαιώνει τις παραμέτρους του προγραμματισμού. - Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των σειρήνων. - Ελέγχει τη συνολική λειτουργία του συστήματος. 	Έλεγχοι και δοκιμές	<p>Οι μαθητές ελέγχουν τους χρόνους εισόδου, εξόδου και ήχησης της σειρήνας. Ελέγχουν αν οι ζώνες λειτουργούν σύμφωνα με τον προγραμματισμό. Κάνουν walk test για να επιβεβαιώσουν ότι οι χώροι προστατεύονται αποτελεσματικά από το σύστημα.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη
ΑΣΚΗΣΗ 11:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αποφασίζει για το είδος και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που απαιτείται για την προστασία ενός συγκεκριμένου χώρου. - Εντοπίζει τα βέλτιστα σημεία τοποθέτησης των τμημάτων του εξοπλισμού, πάνω σε μία κάτοψη ορόφου/διαμερίσματος. - Δικαιολογεί τις επιλογές του. - Εκπονεί οικονομοτεχνική μελέτη. 	Μελέτη περίπτωσης εγκατάστασης συστήματος συναγερμού	<p>Οι μαθητές σχεδιάζουν πάνω σε δοσμένη κάτοψη ορόφου, τα σημεία εγκατάστασης των τμημάτων ενός συστήματος συναγερμού και εκπονούν οικονομοτεχνική μελέτη με βάση συγκεκριμένες προδιαγραφές.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Πρόσβαση στο διαδίκτυο για επιλογή συναγερμού και εξαρτημάτων. - Κάτοψη ορόφου - Προδιαγραφές για εγκατάσταση συστήματος συναγερμού
ΑΣΚΗΣΗ 12:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα σημεία σύνδεσης των προγραμματιζόμενων εξόδων της κεντρικής μονάδας. - Συνδέει στην έξοδο PGM ρελέ με φορτίο. - Προγραμματίζει την έξοδο PGM να παρέχει τάση 12V DC όταν δίνεται συναγερμός 	Προγραμματιζόμενες έξοδοι (PGM)	<p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν μια προγραμματιζόμενη έξοδο μιας πλήρους συνδεδεμένης μονάδας συναγερμού, ώστε να χρησιμοποιηθεί με φάρο (μέσω ρελέ).</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη - Φάρος (1 τεμάχιο) - Ρελέ (1 τεμάχιο) <p>- Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη</p>

ΑΣΚΗΣΗ 13:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα σημεία σύνδεσης του τηλεφωνητή. - Συνδέει τον τηλεφωνητή με την κεντρική μονάδα, μέσω PGM. - Συνδέει τηλεφωνική γραμμή και τηλεφωνική συσκευή στον τηλεφωνητή. - Προγραμματίζει τον τηλεφωνητή. - Ελέγχει τη λειτουργία τηλεφωνητή συστήματος συναγερμού. 	Τηλεφωνητής συστήματος συναγερμού	<p>Η άσκηση μπορεί να γίνει σε μορφή επίδειξης.</p> <p>Οι μαθητές συνδέουν τον τηλεφωνητή με την τηλεφωνική γραμμή και μια τηλεφωνική συσκευή, καθώς επίσης και τον τηλεφωνητή με την κεντρική μονάδα.</p> <p>Στη συνέχεια ηχογραφούν μήνυμα στον τηλεφωνητή και προγραμματίζουν τα τηλέφωνα. Τέλος ελέγχουν τη λειτουργία του.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη - Τηλεφωνητής συστήματος συναγερμού - Τηλεφωνική συσκευή - Τηλεφωνική γραμμή ή τηλεφωνικό κέντρο - Καλώδιο συναγερμού - Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη, για τον τηλεφωνητή - Εγχειρίδιο χρήσης τηλεφωνητή
ΑΣΚΗΣΗ 14:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Συνδέει τη μονάδα τηλεχειρισμού. - Προγραμματίζει κατάλληλα ώστε η κεντρική μονάδα να σπλίζει και να αφοσπλίζει με τηλεχειρισμό. - Ελέγχει την ορθή λειτουργία του συστήματος τηλεχειρισμού. 	Έλεγχος όπλισης / αφόπλισης με τηλεχειρισμό	<p>Η άσκηση μπορεί να γίνει σε μορφή επίδειξης.</p> <p>Οι μαθητές συνδέουν τη μονάδα τηλεχειρισμού και προγραμματίζουν τη κεντρική μονάδα και τα τηλεχειριστήρια. Τέλος ελέγχουν τη σωστή λειτουργία του τηλεχειρισμού.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη - Μονάδα τηλεχειρισμού (1 τεμάχιο) - Τηλεχειριστήριο (1 τεμάχιο) - Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη - Τεχνικό εγχειρίδιο μονάδας τηλεχειρισμού - Εγχειρίδιο χρήσης τηλεχειρισμού

ΑΣΚΗΣΗ 15:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναγνωρίζει τα βασικά τμήματα ενός συστήματος πυρανίχνευσης. - Εντοπίζει τα διάφορα σημεία σύνδεσης πάνω στην πλακέτα της κεντρικής μονάδας. 	Εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης	<p>Η άσκηση μπορεί να γίνει σε μορφή επίδειξης.</p> <p>Οι μαθητές συνδέουν αισθητήρες πυρανίχνευσης σε κεντρική μονάδα συστήματος πυρανίχνευσης και στη συνέχεια την ενεργοποιούν.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Κεντρική μονάδα - Αισθητήρες πυρανίχνευσης (2 τεμάχια) - Καλώδιο συναγερμού <p>- Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη</p>
ΑΣΚΗΣΗ 16:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Εγκαθιστά κάμερες κλειστού κυκλώματος. - Ρυθμίζει κάμερες κλειστού κυκλώματος. - Κατασκευάζει καλώδια σύνδεσης κάμερας - καταγραφικού. - Συνδέει κάμερες με συσκευή καταγραφής εικόνας. - Προγραμματίζει τη συσκευή καταγραφής εικόνας. 	Εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης (CCTV)	<p>Η άσκηση μπορεί να γίνει σε μορφή επίδειξης.</p> <p>Οι μαθητές πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία της συσκευής καταγραφής με τρεις κάμερες, διαφορετικού τύπου, και το μόνιτορ. Στη συνέχεια ρυθμίζουν τις κάμερες και προγραμματίζουν το καταγραφικό</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Καταγραφικό εικόνας - Κάμερες CCTV (3 διαφορετικοί τύποι) - Μόνιτορ παρακολούθησης - Ομοαξονικό καλώδιο RG59 - Βύσματα BNC. <p>- Τεχνικά εγχειρίδια καμερών</p> <p>- Τεχνικό εγχειρίδιο καταγραφικού</p>
ΑΣΚΗΣΗ 17:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη λειτουργία των επιμέρους στοιχείων του αισθητήρα και να συνδέει αισθητήριο για συγκεκριμένη εφαρμογή. - Αξιολογεί τα αποτελέσματα των μετρήσεων και να αναλύει το ρόλο του ενισχυτή μετρήσεων. - Εντοπίζει τον τρόπο μεταβολής της αντίστασης σε σχέση με τη θερμοκρασία. 	<p>Θερμοζεύγη (thermocouples)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μελέτη θερμοζεύγους τύπου J. - Θα χρησιμοποιηθεί τελεστικός ενισχυτής (γέφυρας) μαζί με το θερμοζεύγος (σιδήρου - κωνσταντάνης) 	<p>Οι μαθητές ελέγχουν τη λειτουργία του αισθητήρα χρησιμοποιώντας την πινακίδα 1002-B και το αντίστοιχο φύλλο έργου.</p> <p>Εναλλακτικά πραγματοποιούν το κύκλωμα σε bread board.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 18:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη λειτουργία των επιμέρους στοιχείων του αισθητήρα και να συνδέει αισθητήριο για συγκεκριμένη εφαρμογή. - Εντοπίζει τον τρόπο μεταβολής της αντίστασης σε σχέση με τη θερμοκρασία και το συγκρίνει με το θερμοζεύγος. 	Θερμοηλεκτρικές αντιστάσεις (RTD)	<p>Οι μαθητές ελέγχουν τη λειτουργία του αισθητήρα χρησιμοποιώντας την πινακίδα 1002-A και το αντίστοιχο φύλλο έργου.</p> <p>Εναλλακτικά πραγματοποιούν το κύκλωμα σε bread board.</p>
ΑΣΚΗΣΗ 19:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τη λειτουργία των επιμέρους στοιχείων του αισθητήρα και συνδέει αισθητήριο για συγκεκριμένη εφαρμογή. - Αναφέρει την επίδραση της θερμικής σταθεράς χρόνου στη λειτουργία του θερμίστορ. - Εντοπίζει τη διαφορά στην ευαισθησία σε σχέση με τις R.T.D. 	Θερμίστορ	<p>Οι μαθητές ελέγχουν τη λειτουργία του αισθητήρα χρησιμοποιώντας την πινακίδα 1002-A και το αντίστοιχο φύλλο έργου.</p> <p>Εναλλακτικά πραγματοποιούν το κύκλωμα σε bread board.</p>
ΑΣΚΗΣΗ 20:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας του αισθητηρίου και αναφέρει τα επιμέρους χαρακτηριστικά του. - Χρησιμοποιεί το αισθητήριο σε συγκεκριμένη εφαρμογή και να αναλύει τη λειτουργία και το ρόλο των εξαρτημάτων του κυκλώματος. - Διαπιστώνει τον τρόπο λειτουργίας του αισθητηρίου με συνεχή και μεταβαλλόμενη παροχή φωτεινής ενέργειας και να αντιληφθεί τον τρόπο λειτουργίας του. 	Φωτοτρανζίστορ	<p>Οι μαθητές ελέγχουν τη λειτουργία του αισθητήρα χρησιμοποιώντας την πινακίδα 1002-A και το αντίστοιχο φύλλο έργου.</p> <p>Εναλλακτικά πραγματοποιούν το κύκλωμα σε bread board.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 21:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Χρησιμοποιεί το περιβάλλον εργασίας του LabVIEW. - Αναφέρει πόσα και ποια παράθυρα εμφανίζονται όταν επιλέγεται ένα νέο VI. - Διακρίνει το ρόλο του block diagram και του front panel. - Αναφέρει τη λειτουργία των πλήκτρων στα μενού controls. 	<p>Εισαγωγή στο LabVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μενού επιλογών και τα εργαλεία της εφαρμογής. - Δημιουργία, άνοιγμα και αποθήκευση εργασιών, διαχείριση αρχείων. - Συναρτήσεις (functions), έλεγχοι (Controls). 	<p>Οι μαθητές εισάγονται στη χρήση του λογισμικού LabVIEW, εκτελώντας την άσκηση 17 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιείται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Λογισμικό LabVIEW
ΑΣΚΗΣΗ 22:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Αναφέρει τα είδη nodes που υπάρχουν σε ένα VI. - Αναφέρει τους τύπους των ακροδεκτών σε ένα VI. - Αναφέρει αναλυτικά τις εργασίες που εκτελούν τα πλήκτρα του μενού tools. 	<p>Διαμόρφωση περιβάλλοντος LabVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαμόρφωση της επιθυμητής εμφάνισης VI ρυθμίζοντας τους κατάλληλους ελέγχους. 	<p>Οι μαθητές εξοικειώνονται με το περιβάλλον του λογισμικού LabVIEW, εκτελώντας την άσκηση 18 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιείται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Λογισμικό LabVIEW
ΑΣΚΗΣΗ 23:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργεί και διαχειρίζεται αυτοτελή block diagrams. - Δημιουργεί στο περιβάλλον του LabVIEW ένα θερμόμετρο που να δείχνει τη θερμοκρασία σε βαθμούς Fahrenheit και Celsius. - Γνωρίζει τη χρήση των εργαλείων του πίνακα functions. 	<p>Διαχείριση των SubVIs στο LabVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Δημιουργία SubVI και ιεραρχημένων Vis. - Εξάσκηση στον icon editor 	<p>Οι μαθητές μαθαίνουν τη χρήση των SubVIs του λογισμικού LabVIEW, εκτελώντας την άσκηση 19 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιείται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Λογισμικό LabVIEW
ΑΣΚΗΣΗ 24:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Γνωρίζει τα είδη των δομών που υπάρχουν στο LabVIEW. - Περιγράφει τις δομές FOR LOOP και WHILE LOOP και να είναι σε θέση να τις συγκρίνει. - Περιγράφει τους ακροδέκτες FOR LOOP και WHILE LOOP - Περιγράφει τη λειτουργία case structure. - Περιγράφει τη λειτουργία sequence structure. 	<p>Διαχείριση δομών στο LabVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παρουσίαση της έννοιας structure (δομή) - Μελέτη των δομών FOR LOOP και WHILE LOOP - Μελέτη των δομών case και sequence. 	<p>Οι μαθητές εισάγονται στη χρήση των δομών του λογισμικού LabVIEW, εκτελώντας τις ασκήσεις 20 και 21 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιείται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Λογισμικό LabVIEW

ΑΣΚΗΣΗ 25:		
ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> - Περιγράφει τα είδη των γραφημάτων του LabVIEW και να είναι σε θέση να τα συγκρίνει. - Περιγράφει τα είδη των διαγραμμάτων του LabVIEW και να είναι σε θέση να τα συγκρίνει. - Γνωρίζει τις λειτουργίες του εργαλείου string & table. 	<p>Ακολουθία χαρακτήρων, Γραφήματα και Διαγράμματα στο LabVIEW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εισαγωγή στη χρήση των ακολουθιών χαρακτήρων (strings) στις εφαρμογές LabVIEW. - Χρήση γραφημάτων (graphs) και διαγραμμάτων (charts) 	<p>Οι μαθητές εισάγονται στη χρήση αντικειμένων του λογισμικού LabVIEW, εκτελώντας την άσκηση 22 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιείται:</u> - Λογισμικό LabVIEW</p>

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 28 Ιανουαρίου 2016

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΦΙΛΗΣ



* 0 2 0 0 2 8 6 1 2 0 2 1 6 0 1 8 0 *

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΕΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004