



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,  
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

-----  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ  
Π/ΘΜΙΑΣ & Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
Δ/ΝΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑ Α΄  
-----

Βαθμός Ασφαλείας:  
Να διατηρηθεί μέχρι:  
Βαθμός Προτεραιότητας:

Μαρούσι, 22-12-2017  
Αριθ. Πρωτ.: Φ3/227263/Δ4

ΠΡΟΣ:

- Γραφεία Σχολικών Συμβούλων (μέσω των Περιφερειακών Δ.Ε.)
- Δ/νσεις Δ/θμιας Εκπ/σης
- Επαγγελματικά Λύκεια (μέσω των Δ/νσεων Δ.Ε.)
- Σιβιτανίδειος Δημόσια Σχολή Τεχνών και Επαγγελμάτων Θεσσαλονίκης 151, 176 10 Καλλιθέα

ΚΟΙΝ.:

- Περιφερειακές Δ/νσεις Εκπ/σης
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής Αν. Τσόχα 36, 115 21, Αθήνα

Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου 37  
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι  
Ιστοσελίδα: [www.minedu.gov.gr](http://www.minedu.gov.gr)  
E-mail: [depek\\_spoudon@minedu.gov.gr](mailto:depek_spoudon@minedu.gov.gr)  
Πληροφορίες: Κατσικός Στ.  
Μελίτσα Θ.  
Τηλέφωνο: 210 344 32 53, 33 09  
Fax: 210 344 23 65

**ΘΕΜΑ: Ύλη και Οδηγίες για τη διδασκαλία των μαθημάτων ειδικοτήτων του Τομέα Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού της Γ΄ τάξης Ημερήσιου και Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. και της Δ΄ τάξης Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. σχολικού έτους 2017-2018**

Σε συνέχεια της σχετικής εισήγησης του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Πράξη 38/28-9-2017 Δ.Σ. Ι.Ε.Π.), σας αποστέλλουμε την ύλη και τις οδηγίες για τη διδασκαλία:

- ▶ των **μαθημάτων ειδικότητας** των ειδικοτήτων του Τομέα **ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ** της Γ΄ τάξης Ημερήσιου και Εσπερινού ΕΠΑ.Λ του ν.4386/2016 και
- ▶ των **μαθημάτων ειδικότητας** των ειδικοτήτων του Τομέα **ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ** της Δ΄ τάξης Εσπερινού ΕΠΑ.Λ. του ν.4186/2013.

για το σχολικό έτος 2017-2018.

<b>Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ.</b>		
<b>ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ</b>		
<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Τεχνικός Ηλεκτρονικών και Υπολογιστικών Συστημάτων, Εγκαταστάσεων, Δικτύων και Τηλεπικοινωνιών</b>		
<b>A/A</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>ΩΡΕΣ</b>
1	<a href="#">Ψηφιακά Συστήματα</a>	3Θ
2	<a href="#">Δίκτυα Υπολογιστών</a>	3Θ
3	<a href="#">Εφαρμοσμένα Ηλεκτρονικά - Κατασκευές</a>	2Ε
4	<a href="#">Εγκατάσταση και Διαχείριση Δικτύων – Συντήρηση Υπολογιστικών Συστημάτων</a>	3Ε
5	<a href="#">Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας</a>	2Ε
6	<a href="#">Τηλεπικοινωνίες - Τηλεματική</a>	3Θ+2Ε
7	<a href="#">Ρομποτική</a>	3Ε
8	<a href="#">Επεξεργασία Σήματος Ήχου και Εικόνας</a>	2Ε
<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Τεχνικός Ηλεκτρολογικών Συστημάτων, Εγκαταστάσεων και Δικτύων</b>		
<b>A/A</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>ΩΡΕΣ</b>
1	<a href="#">Ηλεκτροτεχνία 2</a>	3Θ
2	<a href="#">Ηλεκτρικές Μηχανές</a>	3Θ
3	<a href="#">Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις 2</a>	3Θ+4Ε
4	<a href="#">Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας – Ηλεκτρικών Μηχανών</a>	4Ε
5	<a href="#">Αυτοματισμοί Προγραμματιζόμενης Λογικής</a>	2Θ+4Ε

<b>Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.</b>		
<b>ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ</b>		
<b>ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Τεχνικός Ηλεκτρονικών και Υπολογιστικών Συστημάτων, Εγκαταστάσεων, Δικτύων και Τηλεπικοινωνιών</b>		
<b>A/A</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>ΩΡΕΣ</b>
1	<a href="#">Σχέδιο Ηλεκτρολογικό – Ηλεκτρονικό και με Η/Υ</a>	2Σ/Ε *
2	<a href="#">Εισαγωγή στα Υπολογιστικά Συστήματα και στα Δίκτυα Επικοινωνιών</a>	3Ε
3	<a href="#">Ηλεκτροτεχνία (Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος)</a>	2Θ
4	<a href="#">Εφαρμοσμένα Ηλεκτρονικά - Κατασκευές</a>	2Ε
5	<a href="#">Ρομποτική</a>	3Ε
6	<a href="#">Επεξεργασία Σήματος Ήχου και Εικόνας</a>	2Ε

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Τεχνικός Ηλεκτρολογικών Συστημάτων,  
Εγκαταστάσεων και Δικτύων**

A/A	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΩΡΕΣ
1	<a href="#">Σχέδιο Ηλεκτρολογικό – Ηλεκτρονικό και με Η/Υ</a>	2Σ/Ε *
2	<a href="#">Εισαγωγή στα Υπολογιστικά Συστήματα και στα Δίκτυα Επικοινωνιών</a>	3Ε
3	<a href="#">Ηλεκτροτεχνία (Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος)</a>	2Θ
4	<a href="#">Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις 2</a>	3Θ+4Ε

**Δ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ. (Ν.4186/2013)**

**ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ**

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Τεχνικός Ηλεκτρονικών και Υπολογιστικών Συστημάτων,  
Εγκαταστάσεων**

A/A	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΩΡΕΣ
1	<a href="#">Τεχνολογία Δικτύων και Επικοινωνιών</a>	3Θ
2	<a href="#">Ψηφιακά Συστήματα</a>	3Θ
3	<a href="#">Ηλεκτρονικές Διατάξεις</a>	2Ε
4	<a href="#">Ηλεκτρονικές Κατασκευές</a>	2Ε
5	<a href="#">Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Συστημάτων</a>	6Ε

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Τεχνικός Ηλεκτρολογικών Συστημάτων,  
Εγκαταστάσεων και Δικτύων**

A/A	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΩΡΕΣ
1	<a href="#">Ηλεκτροτεχνία</a>	3Θ
2	<a href="#">Ηλεκτρικές Μηχανές</a>	3Θ
3	<a href="#">Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας και Ηλεκτρικών Μηχανών</a>	4Ε
4	<a href="#">Αυτοματισμοί Προγραμματιζόμενης Λογικής</a>	2Θ+4Ε

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Τεχνικός Αυτοματισμού**

A/A	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΩΡΕΣ
1	<a href="#">Ηλεκτροτεχνία</a>	3Θ
2	<a href="#">Ψηφιακά Συστήματα</a>	3Θ
3	<a href="#">Ηλεκτρονικές Κατασκευές</a>	2Ε
4	<a href="#">Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Συστημάτων</a>	6Ε

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: Τεχνικός Δικτύων και Τηλεπικοινωνιών**

A/A	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ	ΩΡΕΣ
1	<a href="#">Τεχνολογία Δικτύων και Επικοινωνιών</a>	3Θ
2	<a href="#">Ψηφιακά Συστήματα</a>	3Θ
3	<a href="#">Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιακών Στοιχείων</a>	2Ε
4	<a href="#">Ηλεκτρονικές Κατασκευές</a>	2Ε
5	<a href="#">Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Συστημάτων</a>	6Ε

**Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ.****ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ****ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ****ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ****ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (3Θ)****Γ΄ τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «Ψηφιακά Συστήματα» καθορίζεται με την υπ' αριθμ. Φ6/162684/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3588/τ.Β'/11-10-2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ΄ τάξης Ημερήσιων ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

**ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ (3Θ)****Γ΄ τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «Δίκτυα Υπολογιστών» καθορίζεται με την υπ' αριθμ. Φ6/162684/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3588/τ.Β'/11-10-2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ΄ τάξης Ημερήσιων ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (2Ε)**

### **Γ' τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. και Γ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ο σκοπός του μαθήματος **Εφαρμοσμένα Ηλεκτρονικά - Κατασκευές** είναι να ολοκληρώσει ο/η μαθητής/τρια τη μελέτη βασικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και να αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που θα τον/την βοηθήσουν να:

- Κατανοήσει τις βασικές αρχές της ηλεκτρονικής, τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα και τις εφαρμογές τους
- Αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες αναφορικά με τη μελέτη, την κατασκευή και τις μετρήσεις των βασικών ηλεκτρονικών διατάξεων
- Αποσαφηνίσει βασικές έννοιες όπως η ενίσχυση, η προσαρμογή, εύρος ζώνης κλπ

Το μάθημα αυτό αποτελεί συνέχεια του μαθήματος **Αναλογικά και Ψηφιακά Ηλεκτρονικά**, της Β' τάξης, του τομέα Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού.

Σχολικά βιβλία:

- **Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Μέρος Α' ΘΕΩΡΙΑ)** - ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ Γ. Ν., ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ, ΠΑΚΤΙΤΗΣ Α. Σ.
- **Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Μέρος Β' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)** - ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ Γ. Ν., ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ, ΠΑΚΤΙΤΗΣ Α. Σ.
- **Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Μέρος Β' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)** - ΑΣΗΜΑΚΗΣ ΝΙΚ., ΜΟΥΣΤΑΚΑΣ ΓΕΩΡ., ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΑΣ Γ. ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

Αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών σύμφωνα με τα ΦΕΚ 1211Β'/2008 & 1563Β'/2007 - Επιλογές από την ύλη των μαθημάτων: Συστήματα Αναλογικών Ηλεκτρονικών, Συστήματα Ψηφιακών Ηλεκτρονικών, Ηλεκτρονικά Υλικά και Σχεδίαση (Κεφάλαιο 10<sup>ο</sup> - Τυπωμένα κυκλώματα, Κεφάλαιο 11<sup>ο</sup> - Ηλεκτρονικό Σχέδιο).

<b>ΑΣΚΗΣΗ 1 - FLIP - FLOPS</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Περιγράφει τα είδη και τη λειτουργία των Flip-Flops.</li><li>- Ερμηνεύει τις πληροφορίες των data sheets.</li><li>- Επιλέγει τα κατάλληλα ο.κ.</li></ul> <b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Συνδεσμολογεί κύκλωμα με Flip-Flops.</li><li>- Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των Flip-Flops, βάσει πινάκων αληθείας που προκύπτουν πειραματικά.</li><li>- Δοκιμάζει τη λειτουργία των ασύγχρονων εισόδων.</li><li>- Αξιολογεί τα αποτελέσματα.</li></ul>	Λειτουργία των flip - flops	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Ελέγχει και δοκιμάζει το κύκλωμα για να διαπιστώσει την ορθή λειτουργία του και να εξάγει τα συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά</p>

- Καταγράφει τα συμπεράσματα.		Ηλεκτρονικά (Ασημάκης Νικ. και λοιποί) Μέρος Β' Εργαστήριο. Σελ. 37.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 2 - ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<u><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></u> - Εξηγεί τη χρήση των καταχωρητών. - Περιγράφει τη λειτουργία καταχωρητών με Flip-Flops και με ο.κ. - Επιλέγει από τα data sheets τους επιθυμητούς καταχωρητές.  <u><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></u> - Συνδεσμολογεί κύκλωμα καταχωρητή, τεσσάρων bits, ΡΙΡΟ, με Flip-Flops. - Συνδεσμολογεί κυκλώματα καταχωρητών με ο.κ. - Ελέγχει τη λειτουργία καταχωρητών. - Αξιολογεί τα αποτελέσματα. - Καταγράφει τα συμπεράσματα.	Καταχωρητές με flip – flops και με ολοκληρωμένο κύκλωμα	Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.  Ελέγχει και δοκιμάζει το κύκλωμα για να διαπιστώσει την ορθή λειτουργία του και να εξάγει τα συμπεράσματα.  Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.  Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ασημάκης Νικ. και λοιποί) Μέρος Β' Εργαστήριο. Σελ. 40 & 42.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 3 - ΑΠΑΡΙΘΜΗΤΗΣ ΜΕ FLIP - FLOPS</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<u><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></u> - Εξηγεί τη χρήση των απαριθμητών. - Περιγράφει τη λειτουργία απαριθμητών με Flip-Flops.  <u><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></u> - Συνδεσμολογεί απλούς απαριθμητές με Flip-Flops, ορισμένου modulo. - Μεταβάλλει τον αριθμό του modulo . - Ελέγχει τη λειτουργία απαριθμητών με Flip-Flops. - Αξιολογεί τα αποτελέσματα. - Καταγράφει τα συμπεράσματα.	Απαριθμητής με flip - flops	Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.  Ελέγχει και δοκιμάζει το κύκλωμα για να διαπιστώσει την ορθή λειτουργία του και να εξάγει τα συμπεράσματα.  Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.  Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ασημάκης Νικ. και λοιποί) Μέρος Β' Εργαστήριο. Σελ. 44.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 4 - ΑΠΑΡΙΘΜΗΤΕΣ ΜΕ Ο.Κ.</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<u><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></u> - Συνδεσμολογεί απλούς απαριθμητές με ο.κ. ορισμένου modulo. - Μεταβάλλει τον αριθμό του modulo.	Απαριθμητές με ολοκληρωμένα κυκλώματα  Απεικόνιση εξόδου του απαριθμητή	Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.  Ελέγχει και δοκιμάζει το κύκλωμα

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδέει</b> απεριθμητή με τον κατάλληλο αποκωδικοποιητή και ενδείκτη led επτά τμημάτων.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>		<p>για να διαπιστώσει την ορθή λειτουργία του και να εξάγει τα συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ασημάκης Νικ. και λοιποί) Μέρος Β' Εργαστήριο. Σελ. 47.</p>
---	--	--

#### **ΑΣΚΗΣΗ 5 - ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΣΥΖΕΥΞΗ**

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> την έννοια της αρνητικής ανασύζευξης.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> την επίδραση των πυκνωτών σύζευξης και του πυκνωτή εκπομπού, στην καμπύλη απόκρισης του ενισχυτή.</li> <li>- <b>Ερμηνεύει</b> τη λειτουργία της αντίστασης εκπομπού.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> την επίδραση της αντίστασης φορτίου.</li> </ul> <p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κύκλωμα ενισχυτή κοινού εκπομπού, με αντίσταση εκπομπού.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία του κυκλώματος.</li> <li>- <b>Επιβεβαιώνει</b> πειραματικά τη λειτουργία των πυκνωτών σύζευξης και της αντίστασης και του πυκνωτή εκπομπού.</li> <li>- <b>Χαράσσει</b> καμπύλη απόκρισης του ενισχυτή.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> βλάβες στο κύκλωμα.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>	<p>Μελέτη του ενισχυτή τάσης κοινού εκπομπού, με αντίσταση εκπομπού και πυκνωτή διέλευσης</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους κ.ά.) Μέρος Β' Εργαστήριο Σελ. 30</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους και λοιποί) Μέρος Α' Θεωρία Σελ. 13-20.</p>

#### **ΑΣΚΗΣΗ 6 - ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ ΔΥΟ ΒΑΘΜΙΔΩΝ ΜΕ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΑΝΑΣΥΖΕΥΞΗ**

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία του βρόχου αρνητικής ανασύζευξης.</li> </ul> <p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κύκλωμα ενισχυτή με δύο βαθμίδες.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία του κυκλώματος.</li> <li>- <b>Επιβεβαιώνει</b> πειραματικά τη λειτουργία βρόχου αρνητικής ανασύζευξης.</li> </ul>	<p>Μελέτη ενισχυτή με δύο βαθμίδες κοινού εκπομπού και βρόχο αρνητικής ανασύζευξης</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εντοπίζει</b> βλάβες στο κύκλωμα.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>		<p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους και λοιποί) Μέρος Β΄ Εργαστήριο Σελ. 34</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους και λοιποί) Μέρος Α΄ Θεωρία Σελ. 28-35.</p>
---	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 7 - ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> τις τάξεις λειτουργίας Α, Β, και ΑΒ, των ενισχυτών.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία του ενισχυτή κοινού συλλέκτη.</li> <li>- <b>Αναλύει</b> τη λειτουργία του ενισχυτή ισχύος συμπληρωματικής συμμετρίας.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> το φαινόμενο της παραμόρφωσης διασταύρωσης.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κύκλωμα ενισχυτή ισχύος συμπληρωματικής συμμετρίας.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία του κυκλώματος.</li> <li>- <b>Μεταβάλλει</b> πειραματικά την τάξη λειτουργίας του ενισχυτή.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> πειραματικά την ισχύ εξόδου και την απόδοση του ενισχυτή.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>	<p>Μελέτη ενισχυτή ισχύος push-pull, συμπληρωματικής συμμετρίας και με ο.κ.</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους και λοιποί) Μέρος Β΄ Εργαστήριο Σελ. 114</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους και λοιποί) Μέρος Α΄ Θεωρία Σελ. 50-53, 61-70, 72-73.</p> <p>Προτείνεται η χρήση του ο.κ. LM3886.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 8 - ΑΘΡΟΙΣΤΗΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΤΗΣ ΜΕ ΤΕΛΕΣΤΙΚΟ ΕΝΙΣΧΥΤΗ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία του κυκλώματος αθροιστή και αφαιρέτη με τελεστικό ενισχυτή.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κυκλώματα αθροιστή και αφαιρέτη με τελεστικό ενισχυτή.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία των κυκλωμάτων.</li> </ul>	<p>Μελέτη κυκλωμάτων αθροιστή και αφαιρέτη με τελεστικό ενισχυτή</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>		<p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους και λοιποί) Μέρος Β' Εργαστήριο Σελ. 49</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους και λοιποί) Μέρος Α' Θεωρία Σελ. 92-93.</p>
---	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 9 - ΣΥΓΚΡΙΤΕΣ ΜΕ ΤΕΛΕΣΤΙΚΟ ΕΝΙΣΧΥΤΗ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία των βασικών κυκλωμάτων συγκριτών.</li> <li>- <b>Εκτελεί</b> υπολογισμούς κυκλωμάτων συγκριτών.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κυκλώματα συγκριτών.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία των κυκλωμάτων.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>	<p>Μελέτη συγκριτών μηδενικής και μη μηδενικής στάθμης, φραγμένος, παραθυρικός και με υστέρηση (Schmitt trigger)</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί κυκλώματα συγκριτών (ανίχνευσης τάσης, φραγμένος, παραθυρικός, Schmitt trigger) .</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 10 - ΟΛΟΚΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΙΣΤΗΣ ΜΕ ΤΕΛΕΣΤΙΚΟ ΕΝΙΣΧΥΤΗ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία του κυκλώματος ολοκληρωτή και διαφοριστή με τελεστικό ενισχυτή.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κυκλώματα ολοκληρωτή και διαφοριστή με τελεστικό ενισχυτή.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία των κυκλωμάτων.</li> <li>- <b>Επαληθεύει</b> πειραματικά την επίδραση των στοιχείων RC του κυκλώματος στην κυματομορφή εξόδου.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>	<p>Μελέτη κυκλωμάτων ολοκληρωτή και διαφοριστή με τελεστικό ενισχυτή</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους και</p>

		λοιποί) Μέρος Β' Εργαστήριο Σελ. 53 & 56 Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους και λοιποί) Μέρος Α' Θεωρία Σελ. 94-99.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 11 - ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ Α/D</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξηγεί τη λειτουργία του κυκλώματος μετατροπέα Α/D.</li> <li>- Υπολογίζει την ανάλυση μέτρησης μετατροπέα Α/D.</li> <li>- Ερμηνεύει τις πληροφορίες των data sheets.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνδεσμολογεί κύκλωμα μετατροπέα Α/D με ο.κ.</li> <li>- Ελέγχει τη λειτουργία του κυκλώματος.</li> <li>- Αξιολογεί τα αποτελέσματα.</li> <li>- Καταγράφει τα συμπεράσματα.</li> </ul>	Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό με ολοκληρωμένο κύκλωμα	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Ελέγχει και δοκιμάζει το κύκλωμα για να διαπιστώσει την ορθή λειτουργία του και να εξάγει τα συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ασημάκης Νικ. και λοιποί) Μέρος Β' Εργαστήριο. Σελ. 58.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 12 - ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ D/A</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξηγεί τη λειτουργία του κυκλώματος μετατροπέα D/A.</li> <li>- Υπολογίζει την αναλογική τάση εξόδου του μετατροπέα D/A.</li> <li>- Ερμηνεύει τις πληροφορίες των data sheets.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνδεσμολογεί κύκλωμα μετατροπέα D/A με ο.κ.</li> <li>- Ελέγχει τη λειτουργία του κυκλώματος.</li> <li>- Αξιολογεί τα αποτελέσματα.</li> <li>- Καταγράφει τα συμπεράσματα.</li> </ul>	Μετατροπή ψηφιακού σήματος σε αναλογικό με ολοκληρωμένο κύκλωμα και τελεστικό ενισχυτή	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Ελέγχει και δοκιμάζει το κύκλωμα για να διαπιστώσει την ορθή λειτουργία του και να εξάγει τα συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά (Ασημάκης Νικ. και λοιποί) Μέρος Β' Εργαστήριο. Σελ. 61.</p>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 13 - ΔΙΑΚΟΠΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΗΣ ΤΑΣΗΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη βασική διαφορά των διακοπτικών σταθεροποιητών τάσης, από τους κλασικούς.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα είδη διακοπτικών κυκλωμάτων σταθεροποίησης τάσης.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία απλού διακοπτικού σταθεροποιητή υποβιβασμού τάσης.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα χαρακτηριστικά του ο.κ. από τα φυλλάδια των κατασκευαστών.</li> <li>- <b>Υπολογίζει</b> την τάση εξόδου, σε σχέση με την περίοδο και τη διάρκεια των παλμών και την τάση εισόδου.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κύκλωμα διακοπτικού σταθεροποιητή, με ο.κ.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία του.</li> <li>- <b>Λαμβάνει</b> μετρήσεις των παραμέτρων εξόδου.</li> <li>- <b>Σχεδιάζει</b> τις κυματομορφές εξόδου του κυκλώματος.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>	<p>Μελέτη της αρχής λειτουργίας παλμοτροφοδοτικών</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά (π.χ. LM2575 ADJ) και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Ελέγχει και δοκιμάζει το κύκλωμα για να διαπιστώσει την ορθή λειτουργία του και να εξάγει τα συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά ή συμπληρωματικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Ν. Θεοφάνους και λουτοί) Μέρος Α΄ Θεωρία Σελ. 238.</p> <p>Προτείνεται η χρήση του ο.κ. LM1575/ LM2575.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 14 - ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΛΑΚΕΤΩΝ (PCB)</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> το λογισμικό σχεδίασης πλακετών για τη σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναζητά</b> με κατάλληλο τρόπο τα εξαρτήματα που χρειάζεται και να τα βρίσκει μέσα στις βιβλιοθήκες.</li> <li>- <b>Τοποθετεί</b> σωστά τα εξαρτήματα στο χώρο εργασίας.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> τα εξαρτήματα ώστε να δημιουργηθεί το επιθυμητό κύκλωμα.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> το κύκλωμα για ύπαρξη σχεδιαστικών σφαλμάτων.</li> </ul>	<p>Δημιουργία σχηματικού διαγράμματος απλού ηλεκτρονικού κυκλώματος</p>	<p>Προτείνεται η χρήση του λογισμικού Eagle. Σημειώσεις και οδηγίες λειτουργίας του προγράμματος Eagle καθώς και παραδείγματα υπάρχουν εδώ:  <a href="http://goo.gl/QBLz8H">http://goo.gl/QBLz8H</a>  <a href="http://goo.gl/TTY7th">http://goo.gl/TTY7th</a>  <a href="http://goo.gl/Gpz4sY">http://goo.gl/Gpz4sY</a></p> <p>Οι μαθητές:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Χρησιμοποιώντας τις βιβλιοθήκες του λογισμικού κατασκευής πλακετών (schematic), εντοπίζουν, επιλέγουν και τοποθετούν στον χώρο εργασίας, τα κατάλληλα εξαρτήματα για τη δημιουργία του σχηματικού διαγράμματος ενός ενισχυτή CE ή ενός απλού τροφοδοτικού.</li> <li>2. Χρησιμοποιούν το πλέγμα για τη σωστή τοποθέτηση των εξαρτημάτων.</li> </ol>

		<p>3. Ενώνουν τα εξαρτήματα με διαδρόμους σύμφωνα με το θεωρητικό κύκλωμα.</p> <p>4. Δίνουν ονόματα και τιμές στα εξαρτήματα.</p> <p>5. Χρησιμοποιούν το κατάλληλο εργαλείο του λογισμικού για έλεγχο σφαλμάτων.</p>
--	--	--

### ΑΣΚΗΣΗ 15 - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΛΑΚΕΤΑΣ ΑΠΟ ΣΧΗΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ (PCB)

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Μετατρέπει</b> το σχηματικό κύκλωμα σε μορφή τυπωμένου (PCB).</li> <li>- <b>Ορίζει</b> τις διαστάσεις της πλακέτας.</li> <li>- <b>Τοποθετεί</b> σωστά τα εξαρτήματα στο χώρο σχεδίασης PCB.</li> </ul>	<p>Δημιουργία πλακέτας από σχηματικό διάγραμμα</p>	<p>Οι μαθητές:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μετατρέπουν το κύκλωμα από τη μορφή schematic (σύμβολα) σε board (πραγματικές διαστάσεις εξαρτημάτων).</li> <li>2. Ορίζουν τις διαστάσεις της πλακέτας.</li> <li>3. Τοποθετούν με τάξη τα εξαρτήματα στην πλακέτα, ώστε να καταλαμβάνουν τον λιγότερο χώρο και να μην επηρεάζουν τα γειτονικά τους (θερμότητα, μαγνητισμός κ.λ.π.), κάνοντας χρήση των κατάλληλων εργαλείων (μετακίνηση, περιστροφή κ.λ.π.)</li> </ol>

### ΑΣΚΗΣΗ 16 - ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> την έννοια των στρώσεων (layers) μιας πλακέτας και τη χρησιμότητά τους.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη διαφορά της όψης χαλκού από την όψη εξαρτημάτων.</li> </ul> <p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> το πάχος των διαδρόμων χαλκού στην κατάλληλη τιμή.</li> <li>- <b>Εκτελεί</b> χειροκίνητη σύνδεση των εξαρτημάτων.</li> <li>- <b>Εκτελεί</b> αυτόματη σύνδεση των εξαρτημάτων.</li> <li>- <b>Εκτυπώνει</b> το σχέδιο της πλακέτας σε χαρτί και σε διαφάνεια.</li> </ul> <p><b><u>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναζητά</b> λύσεις στην περίπτωση που η αυτόματη δρομολόγηση δεν είναι πλήρης.</li> </ul>	<p>Δρομολόγηση (Routing)</p> <p>Επιστρώσεις - Όψεις (Layers) πλακέτας</p> <p>Εκτύπωση σχεδίου πλακέτας</p>	<p>Οι μαθητές:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ορίζουν τις διαστάσεις της πλακέτας.</li> <li>2. Ενώνουν χειροκίνητα τα εξαρτήματα με διαδρόμους κατάλληλου πάχους, αποφεύγοντας τα βραχυκυκλώματα (routing).</li> <li>3. Επιλέγουν τον αριθμό των επιστρώσεων - όψεων της πλακέτας (layers) στις οποίες θα γίνει η συγκόλληση των εξαρτημάτων.</li> <li>4. Επιλέγουν το κατάλληλο εργαλείο για αυτόματη δρομολόγηση (autoroute).</li> <li>5. Εκτυπώνουν το σχέδιο της πλακέτας.</li> </ol>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 17 - ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΛΑΚΕΤΑΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> πότε είναι απαραίτητη η σχεδίαση πλακετών διπλής όψης.</li> </ul> <p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> τις παραμέτρους του προγράμματος ώστε να είναι κατάλληλες για σχεδίαση τυπωμένου κυκλώματος που περιέχει IC.</li> <li>- <b>Σχεδιάζει</b> πλακέτα διπλής όψης.</li> </ul>	<p>Σχεδίαση πλακέτας κυκλώματος που περιέχει ολοκληρωμένο κύκλωμα</p>	<p>Οι μαθητές:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Σχεδιάζουν το σχηματικό διάγραμμα ενός απλού κυκλώματος με ο.κ. (π.χ. χρονιστής 555).</li> <li>2. Το μετατρέπουν σε σχέδιο PCB.</li> <li>3. Δημιουργούν σχέδιο πλακέτας διπλής όψης (double layer).</li> <li>4. Εκτυπώνουν και τις δύο όψεις της πλακέτας.</li> </ol>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 18 - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΛΑΚΕΤΑΣ ΤΥΠΩΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη διαδικασία μετατροπής ενός σχεδίου τυπωμένου κυκλώματος σε πραγματική πλακέτα.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τους τρόπους προστασίας από τα χημικά που χρησιμοποιούνται στην εμφάνιση και αποχάλκωση πλακέτας.</li> </ul> <p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> τον θάλαμο έκθεσης UV και να ρυθμίζει τον χρόνο έκθεσης.</li> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> τα κατάλληλα μέσα για την εμφάνιση του τυπωμένου στην πλακέτα.</li> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> τα κατάλληλα μέσα για την αποχάλκωση της πλακέτας.</li> <li>- <b>Παίρνει</b> μέτρα προστασίας από τα χημικά εμφάνισης-αποχάλκωσης.</li> </ul> <p><b><u>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Διακρίνει</b> τον τύπο πλακέτας που πρέπει να χρησιμοποιηθεί, ανάλογα με την εφαρμογή.</li> </ul>	<p>Εμφάνιση και αποχάλκωση πραγματικής πλακέτας μιας όψης</p>	<p>Οδηγίες για την εμφάνιση και αποχάλκωση πλακέτας υπάρχουν εδώ: <a href="http://goo.gl/ONw96M">http://goo.gl/ONw96M</a></p> <p>Οι μαθητές εφοδιάζονται με φωτοευαίσθητες πλακέτες, τις κόβουν στο κατάλληλο μέγεθος και προσαρμόζουν πάνω τους την διαφάνεια στην οποία είναι εκτυπωμένο το σχέδιο PCB.</p> <p>Χρησιμοποιούν τον θάλαμο έκθεσης για την αποτύπωση του σχεδίου στη φωτοευαίσθητη επιφάνεια.</p> <p>Αφού πάρουν μέτρα προστασίας, εμβαπτίζουν την πλακέτα στα χημικά εμφάνισης και στη συνέχεια στα χημικά αποχάλκωσης.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 19 - ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναζητά</b> πληροφορίες στο Διαδίκτυο.</li> <li>- <b>Αναλύει</b> τη λειτουργία ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, στηριζόμενες στις υπάρχουσες γνώσεις.</li> <li>- <b>Κατασκευάζει</b> ηλεκτρονικά</li> </ul>	<p>Μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή ηλεκτρονικού κυκλώματος</p> <p>Παρουσίαση εργασίας</p>	<p>Οι μαθητές, ατομικά ή ομαδικά, επιλέγουν μια ηλεκτρονική εφαρμογή, η οποία περιλαμβάνει και ηλεκτρονικό κύκλωμα.</p> <p>Η εφαρμογή μπορεί να ανήκει στο ευρύτερο πεδίο της ηλεκτρονικής τεχνολογίας, όπως τηλεπικοινωνίες, δίκτυα,</p>

<p>κυκλώματα. - <b>Εκπονεί</b> γραπτές εργασίες. - <b>Παρουσιάζει</b> εργασίες.</p>		<p>αυτοματισμοί, ρομποτική, συστήματα ασφαλείας, ηχητικά κλπ. Μελετούν και διερευνούν την εφαρμογή και στη συνέχεια κατασκευάζουν και δοκιμάζουν το ηλεκτρονικό κύκλωμα. Προσκομίζουν γραπτή εργασία η οποία περιλαμβάνει όλα τα στάδια της μελέτης, της σχεδίασης και της κατασκευής, καθώς επίσης και τα προβλήματα που παρουσιάστηκαν και τον τρόπο που αντιμετωπίστηκαν. Παρουσιάζουν την εργασία τους στην τάξη.</p>
---	--	---

**Σημείωση:** Στις εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος «Εφαρμοσμένα Ηλεκτρονικά - Κατασκευές» να διδάσκεται συνοπτικά η σχετική θεωρία της κάθε άσκησης.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (3Ε)**

### **Γ' τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.**

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

- 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.
- Να ελέγχει εγκαταστάσεις δομημένης καλωδίωσης.
- Να εγκαθιστά οπτικές ίνες.
- Να συντηρεί και να επισκευάζει φορητές/κινητές υπολογιστικές/τηλεπικοινωνιακές συσκευές.

Το μάθημα αυτό αποτελεί συνέχεια του πρώτου μέρους του μαθήματος **Εισαγωγή στα Υπολογιστικά Συστήματα και στα Δίκτυα Επικοινωνιών**, της Β' τάξης, του τομέα Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού.

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος είναι συμβατό, με τα πιστοποιημένα επαγγελματικά περιγράμματα:

1. Τεχνικός Δικτύων Δεδομένων  
[http://www.eoppep.gr/images/EP/EP\\_55.pdf](http://www.eoppep.gr/images/EP/EP_55.pdf)
2. Τεχνίτης Επισκευής και Συντήρησης Μηχανών Γραφείου  
<http://www.eoppep.gr/images/EP/EP75.pdf>

Το Πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος είναι αντίστοιχο με αυτό των μαθημάτων «Δίκτυα Υπολογιστικών Συστημάτων» και «Διαχείριση και Εγκατάσταση Δικτύων» σύμφωνα με την αριθμ. πρωτ. Φ2/13727/Δ4/28-1-2016 (Φ.Ε.Κ. Β' 286) Υ.Α.

Σχολικά βιβλία:

- **Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών** - ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ., ΜΑΤΖΑΚΟΣ Π., ΜΠΟΒΑΛΗΣ Κ.
- **Τεχνολογίες Διαδικτύου (INTERNET)** - ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΒΑΚΑΛΗ ΑΘΗΝΑ, ΚΥΡΙΑΝΑΚΗΣ ΕΥΘΥΜΙΟΣ

<b>ΑΣΚΗΣΗ 1 - ΔΟΜΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Διακρίνει τη διαφορά της φυσικής (MAC) διεύθυνσης από την IP διεύθυνση.</li> <li>- Αναγνωρίζει τις κλάσεις IP διευθύνσεων</li> <li>- Προσδιορίζει τα τμήματα μιας IP διεύθυνσης.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εντοπίζει τη φυσική και την IP διεύθυνση ενός Η/Υ .</li> <li>- Εμφανίζει τον arp πίνακα ενός Η/Υ χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο ARP.</li> <li>- Επαληθεύει την επικοινωνία μεταξύ των Η/Υ ενός δικτύου.</li> <li>- Αποδίδει IP διεύθυνση σε Η/Υ.</li> <li>- Χρησιμοποιεί κατάλληλες τιμές IP διευθύνσεων ώστε να επιτυγχάνεται επικοινωνία μεταξύ Η/Υ σε ένα δίκτυο.</li> </ul>	<p>Μελέτη της βασικής δομής δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών με διακομιστή</p> <p>Το πρωτόκολλο TCP/IP</p> <p>Διευθυνσιοδότηση IP</p>	<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></p> <p>1 x τοπικό δίκτυο εργαστηρίου (εναλλακτικά, κατάλληλο λογισμικό)</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί). Σελ. 13 - 24 &amp; 152 - 158.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 2 - ΥΠΟΔΙΚΤΥΩΣΗ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγνωρίζει τη λειτουργία της μάσκας υποδικτύου.</li> <li>- Επιλέγει κατάλληλη μάσκα υποδικτύου.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Υλοποιεί υποδίκτυα, ρυθμίζοντας κατάλληλα τη μάσκα υποδικτύου των Η/Υ.</li> <li>- Χρησιμοποιεί διαδικτυακές εφαρμογές εύρεσης μάσκας υποδικτύου (subnet calculators)</li> <li>- Αναγνωρίζει την εναλλακτική γραφή IP διευθύνσεων με χρήση</li> </ul>	<p>Εφαρμογή των διαδικασιών υποδικτύωσης</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 (<a href="http://www.subnetmask.info">www.subnetmask.info</a> κ.ά.)</p>

<p>προθέματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Επιλέγει</b> κατάλληλες τιμές IP και μάσκα για τη σύνδεση ενός νέου Η/Υ σε υπάρχον υποδίκτυο.</li> </ul>		<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>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί). Σελ. 162 - 171.</p>
---	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 3 - ΕΝΕΡΓΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τις δικτυακές συσκευές (modem, hub, switch, router).</li> <li>- <b>Διακρίνει</b> τη διαφορά στη λειτουργία του hub από το switch.</li> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> μικρά δίκτυα με χρήση ενεργής συσκευής.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> μεταξύ τους hub ή switch για να επεκτείνει το δίκτυο.</li> <li>- <b>Παραμετροποιεί</b> router για την επικοινωνία δύο δικτύων.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία του πίνακα δρομολόγησης.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> την έννοια της προεπιλεγμένης πύλης.</li> </ul>	<p>Χρήση και ρυθμίσεις των ενεργών συσκευών δικτύου</p>	<p>Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και δημιουργούν από ένα μικρό τοπικό 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 καταργούν τη συνένωση των μικρών δικτύων τους και τροποποιούν τις ρυθμίσεις των Η/Υ ώστε να δημιουργηθούν νέα μικρά τοπικά δίκτυα, σε <u>διαφορετικό IP range</u> η κάθε ομάδα. Ελέγχουν την ύπαρξη επικοινωνίας με ping. 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) 1 x hub ή switch 1 x dsl modem και επιπλέον</p>



		<p>1 x hub ή switch για τη συνένωση των μικρών δικτύων (επέκταση)</p> <p>1 x router για την επικοινωνία των μικρών δικτύων (δρομολόγηση) - μπορεί να είναι οποιοσδήποτε δρομολογητής 3<sup>ου</sup> επιπέδου, π.χ. MIKROTIK, CISCO κ.ά</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί). Σελ. 172 - 184.</p>
--	--	--

#### ΑΣΚΗΣΗ 4 - ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> λογισμικό για ασύρματες συσκευές.</li> <li>- <b>Παραμετροποιεί</b> ένα σημείο πρόσβασης (Access Point) για ασύρματη σύνδεση.</li> <li>- <b>Εφαρμόζει</b> τρόπους κρυπτογράφησης και ασφάλειας με χρήση κωδικού.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> την επιτυχή σύνδεση των συσκευών στο ασύρματο δίκτυο και την επικοινωνία μεταξύ τους.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση απλού ασύρματου δικτύου</p>	<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 5 - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Δημιουργεί</b> διαμερίσματα (partitions) στο σκληρό δίσκο.</li> <li>- <b>Διαμορφώνει</b> (format) το σκληρό δίσκο.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> λειτουργικό σύστημα σταθμού εργασίας</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> τα προγράμματα οδήγησης των συσκευών του υπολογιστή.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> λειτουργικό σύστημα σε διακομιστή.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση λειτουργικού συστήματος σε σταθμό εργασίας και διακομιστή</p> <p>Εξοικείωση με τη χρήση των λειτουργικών συστημάτων</p>	<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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα κύρια πλεονεκτήματα του συστήματος NTFS.</li> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> τα βασικά εργαλεία των λειτουργικών συστημάτων.</li> </ul>		<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) 1 x Η/Υ ως Server 1 x cd rom εγκατάστασης λειτουργικού συστήματος για Server 1 x cd rom εγκατάστασης προγραμμάτων οδήγησης</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί). Σελ. 194 - 207 &amp; 30 - 47.</p>
--	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 6 - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ DOMAIN CONTROLLER

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Δημιουργεί</b> έναν Domain Controller, σε έναν υπολογιστή με λειτουργικό σύστημα Windows Server 20XX.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά / απεγκαθιστά</b> την υπηρεσία Active Directory</li> <li>- <b>Παραμετροποιεί</b> το Active Directory</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> την υπηρεσία DNS.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> την υπηρεσία DHCP και την <b>ενεργοποιεί</b>.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> και <b>εξερευνά</b> ένα Domain.</li> </ul>	<p>Δημιουργία και διαμόρφωση domain controller σε ένα δίκτυο υπολογιστών με διακομιστή</p>	<p>Οι μαθητές διαμορφώνουν τον Server ως Domain Controller.</p> <p>Ενεργοποιούν την υπηρεσία DHCP.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα) 1 x Η/Υ ως server 1 x switch 1 x patch cord 1 x cd rom εγκατάστασης λειτουργικού συστήματος για Server</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 7 - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΜΕ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Δημιουργεί</b> δίκτυο Ethernet με έναν server και έναν τουλάχιστον σταθμό εργασίας.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τις τρέχουσες δικτυακές ρυθμίσεις των υπολογιστών του δικτύου.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> την επικοινωνία μεταξύ των υπολογιστών του δικτύου.</li> <li>- <b>Εντάσσει</b> ένα σταθμό εργασίας σε domain.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> και <b>ρυθμίζει</b> τις παραμέτρους του TCP/IP.</li> </ul>	<p>Πραγματοποίηση δικτύου τύπου Server - Client</p> <p>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>Εγκαθιστούν ένα σταθμό εργασίας μέλος του Domain.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τους σταθμούς εργασίας ενός domain.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη διαφορά μεταξύ ενός τοπικού διαχειριστή και ενός διαχειριστή δικτύου.</li> </ul>		<p>Κάνουν logon στο σταθμό εργασίας ως διαχειριστές δικτύου και ως τοπικοί διαχειριστές.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα) 1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p>
--	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 8 - ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΧΡΗΣΤΗ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Δημιουργεί</b> ένα λογαριασμό, με τον οποίο θα συνδέεται ένας χρήστης στο Domain.</li> <li>- <b>Αναζητά</b> με κριτήρια συγκεκριμένους χρήστες του domain.</li> <li>- <b>Εμφανίζει</b> επιλεγμένα αντικείμενα στην κονσόλα «Active Directory Users and Computers».</li> <li>- <b>Ενεργοποιεί / απενεργοποιεί</b> το λογαριασμό ενός χρήστη.</li> <li>- <b>Αλλάζει</b> τον κωδικό πρόσβασης χρήστη.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> τη διάρκεια του λογαριασμού χρήστη.</li> <li>- <b>Ορίζει</b> τις περιόδους πρόσβασης του χρήστη, στο domain.</li> <li>- <b>Καθορίζει</b> τους σταθμούς εργασίας, μέσω των οποίων θα συνδέεται ο χρήστης στο domain.</li> <li>- <b>Εξερευνεί</b> την καρτέλα χρήστη.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη διαφορά μεταξύ ενός τοπικού χρήστη και ενός χρήστη δικτύου.</li> </ul>	<p>Δημιουργία και διαχείριση λογαριασμού χρήστη</p>	<p>Οι μαθητές συνδέονται στον 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) 1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί). Σελ. 50 - 60.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 9 - ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΦΑΚΕΛΟΙ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΑ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Δημιουργεί</b> κοινόχρηστους φακέλους και αρχεία.</li> <li>- <b>Πραγματοποιεί</b> μόνιμη σύνδεση σε κοινόχρηστο φάκελο.</li> <li>- <b>Δημιουργεί</b> πολλαπλή κοινή χρήση του ίδιου φακέλου.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> κοινόχρηστους φακέλους ή αρχεία σε σταθμούς εργασίας ενός δικτύου.</li> </ul>	<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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ορίζει</b> τους χρήστες ή τις ομάδες χρηστών, που θα έχουν πρόσβαση σε κοινόχρηστους φακέλους και αρχεία.</li> <li>- <b>Καθορίζει</b> τις άδειες κοινής χρήσης, φακέλων και αρχείων.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> την κληρονομικότητα των αδειών κοινής χρήσης.</li> <li>- <b>Απαριθμεί</b> τις τυπικές άδειες κοινής χρήσης και <b>ερμηνεύει</b> τη σημασία τους.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τις ειδικές άδειες φακέλων και αρχείων.</li> </ul>		<p>1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί). Σελ. 68 - 86.</p>
--	--	--

### ΑΣΚΗΣΗ 10 - ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΙ ΕΚΤΥΠΩΤΕΣ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Διευκρινίζει</b> τις διαφορές μεταξύ δικτυακών και κοινών εκτυπωτών.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> έναν εκτυπωτή σε υπολογιστή.</li> <li>- <b>Καθιστά</b> κοινόχρηστο έναν εκτυπωτή.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> έναν κοινόχρηστο εκτυπωτή, μέσω ενός σταθμού εργασίας.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> τις ιδιότητες κοινόχρηστου εκτυπωτή.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> έναν εκτυπωτή που είναι συνδεδεμένος απευθείας στο δίκτυο.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> την απόδοση στατικής / δυναμικής IP εκτυπωτή.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση και διαχείριση κοινόχρηστων εκτυπωτών σε ένα δίκτυο</p>	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν εκτυπωτή σε Η/Υ και στη συνέχεια τον κάνουν κοινόχρηστο, καθορίζοντας την πρόσβαση των χρηστών σε αυτόν. Οι μαθητές εγκαθιστούν εκτυπωτή δικτύου και στη συνέχεια τον κάνουν κοινόχρηστο, καθορίζοντας την πρόσβαση των χρηστών σε αυτόν. Ελέγχουν τη λειτουργία των κοινόχρηστων εκτυπωτών.</p> <p><b><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></b> (ανά ομάδα) 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> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί). Σελ. 88 - 106.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 11 - ΠΡΟΦΙΛ ΧΡΗΣΤΗ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Διερευνά</b> το φάκελο του προφίλ τοπικού χρήστη.</li> <li>- <b>Δημιουργεί</b> προφίλ περιφερόμενου χρήστη.</li> <li>- <b>Διαγράφει / αντιγράφει</b> προφίλ.</li> <li>- <b>Δημιουργεί</b> υποχρεωτικό προφίλ</li> </ul>	<p>Διαμόρφωση προφίλ χρήστη</p>	<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</p>

<p>χρήστη.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αποδίδει</b> σενάριο σύνδεσης (Log on Script) σε χρήστες.</li> </ul>		<p>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> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί). Σελ. 108 - 117.</p>
---	--	---

## ΑΣΚΗΣΗ 12 - ΟΜΑΔΕΣ ΧΡΗΣΤΩΝ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> και <b>εντοπίζει</b> τις προκαθορισμένες και τις ενσωματωμένες ομάδες χρηστών.</li> <li>- <b>Δημιουργεί</b> ομάδες χρηστών.</li> <li>- <b>Προσθέτει / αφαιρεί</b> μέλη ομάδων.</li> <li>- <b>Μεταβάλλει</b> τα δικαιώματα μεμονωμένων χρηστών, εντάσσοντάς τους στις ανάλογες ομάδες.</li> <li>- <b>Δημιουργεί</b> Οργανωτική Μονάδα (ΟΥ) χρηστών.</li> <li>- <b>Δημιουργεί</b> πολιτικές Οργανωτικής Μονάδας χρηστών.</li> <li>- <b>Διαχειρίζεται</b> Πολιτικές Οργανωτικής Μονάδας χρηστών.</li> <li>- <b>Χειρίζεται</b> θέματα κληρονομικότητας στην Πολιτική του δικτύου.</li> <li>- <b>Πραγματοποιεί</b> σενάριο Πολιτικής για Οργανωτική Μονάδα με αφαίρεση / προσθήκη δικαιωμάτων - προνομιών σύνδεσης - αδειών.</li> </ul>	<p>Δημιουργία και διαχείριση ομάδας χρηστών</p> <p>Πολιτικές οργανωτικής μονάδας χρηστών</p>	<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>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>α) στο επίπεδο των Η/Υ του δικτύου και β) 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"> <li>▪ Αφαιρώντας τις επιλογές Task</li> </ul>

		<p>Manager - Log Off μετά το πάτημα των πλήκτρων Ctrl + Alt + Del</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Αφαιρώντας τις επιλογές Shut Down και Run από το Start Menu</li> <li>▪ Αφαιρώντας όλα τα εικονίδια από την επιφάνεια εργασίας</li> </ul> <p>Στη συνέχεια ελέγχουν την εφαρμογή του.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u> (ανά ομάδα) 1 x Η/Υ ως server 1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας 1 x switch 2 x patch cord</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί). Σελ. 61 - 65.</p>
--	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 13 - ΑΝΤΙΓΡΑΦΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> το αντίστοιχο εργαλείο των Windows 20XX Server ή τρίτου κατασκευαστή.</li> <li>- <b>Δημιουργεί</b> σχέδιο λήψης εφεδρικών αντιγράφων.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> την ιδιότητα αρχειοθέτησης (archive) ενός αρχείου.</li> <li>- <b>Διακρίνει</b> τις διαφορές μεταξύ κανονικών, αντιγραφικών, διαφορικών, αυξητικών και ημερήσιων εφεδρικών αντιγράφων.</li> <li>- <b>Επιλέγει</b> το μέσο αποθήκευσης των εφεδρικών αντιγράφων.</li> <li>- <b>Λαμβάνει</b> εφεδρικά αντίγραφα δεδομένων.</li> <li>- <b>Επαναφέρει</b> δεδομένα.</li> <li>- <b>Λαμβάνει</b> εφεδρικό αντίγραφο της κατάστασης συστήματος και να το <b>επαναφέρει</b>.</li> </ul>	<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) 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>

		Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί). Σελ. 120 - 124.
--	--	--

#### ΑΣΚΗΣΗ 14 - ΔΙΚΤΥΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> το λογισμικό της κάμερας σε σταθμό εργασίας.</li> <li>- <b>Διαχειρίζεται</b> την IP κάμερα.</li> <li>- <b>Παραμετροποιεί</b> την αποστολή email σε περίπτωση συμβάντων.</li> <li>- <b>Διαχειρίζεται</b> το router στο υπάρχον δίκτυο και <b>εναρμονίζει</b> τα χαρακτηριστικά για να επιτρέπεται η πρόσβαση στην IP Camera από το Διαδίκτυο (Πιθανή χρήση DDNS).</li> </ul>	Εγκατάσταση και διαχείριση δικτυακής κάμερας (IP Camera)	<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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x IP Camera</li> <li>1 x Η/Υ ως σταθμός εργασίας</li> <li>1 x switch</li> <li>1 x router</li> <li>3 x patch cord</li> <li>1 x σύνδεση στο Διαδίκτυο (προαιρετικά)</li> </ul>

#### ΑΣΚΗΣΗ 15 - VoIP ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Διαχειρίζεται</b> τις VoIP τηλεφωνικές συσκευές για να αποκαταστήσουν επικοινωνία με κλήση των στατικών IP διευθύνσεων.</li> <li>- <b>Διαχειρίζεται</b> τις VoIP τηλεφωνικές συσκευές για να πιστοποιηθούν σε ITSP με χρήση πρωτοκόλλου SIP (προαιρετικά).</li> <li>- <b>Διαχειρίζεται</b> το router στο υπάρχον δίκτυο και <b>εναρμονίζει</b> τα χαρακτηριστικά για να επιτρέπεται η επικοινωνία των VoIP τηλεφωνικών συσκευών με τον ITSP (προαιρετικά) .</li> </ul>	Εγκατάσταση και διαχείριση απλού συστήματος VoIP τηλεφωνίας	<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</p>

		<p>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 16 - DHCP SERVER

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> έναν DHCP Server.</li> <li>- <b>Ενεργοποιεί / απενεργοποιεί</b> έναν DHCP Server.</li> <li>- <b>Διαχειρίζεται</b> έναν DHCP Server.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> router στο υπάρχον δίκτυο και <b>εναρμονίζει</b> τα χαρακτηριστικά του με αυτά του Domain.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> και <b>διευκρινίζει</b> εκ νέου τον ρόλο της υπηρεσίας DHCP.</li> </ul>	<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)  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>



<b>ΑΣΚΗΣΗ 17 - FTP SERVER</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τη χρησιμότητα ενός FTP server.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εγκαθιστά έναν FTP server</li> <li>- Διαχειρίζεται έναν FTP Server.</li> <li>- Χρησιμοποιεί προγράμματα FTP client για μεταφορά αρχείων από/προς έναν FTP server.</li> <li>- Αναγνωρίζει τα δικαιώματα αρχείων ενός FTP server.</li> </ul>	<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 αποηγμούς, 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> <p>Σχολικό βιβλίο: Τεχνολογίες Διαδικτύου (INTERNET) (ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ και λουτοί). Σελ. 42 - 45.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 18 - WEB SERVER</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τη χρησιμότητα ενός WEB server.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εγκαθιστά έναν WEB server</li> <li>- Διαχειρίζεται έναν WEB Server.</li> <li>- Χρησιμοποιεί προγράμματα (browsers) για σύνδεση σε WEB server.</li> <li>- Μεταφέρει αρχεία ιστοσελίδων για δημοσίευση σε WEB server</li> </ul>	<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</p>

		<p>εργαστηρίου.</p> <p>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> <p>Σχολικό βιβλίο: Τεχνολογίες Διαδικτύου (INTERNET) (ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ και λουτοί).  Σελ. 210 - 220.</p>
--	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 19 - ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> έναν Routing and Remote Access Server (RRAS).</li> <li>- <b>Διαχειρίζεται</b> έναν RRA Server.</li> <li>- <b>Δημιουργεί</b> VPN υπηρεσία.</li> <li>- <b>Δημιουργεί</b> VPN χρήστες.</li> <li>- <b>Διαχειρίζεται</b> το router στο υπάρχον δίκτυο και <b>εναρμονίζει</b> τα χαρακτηριστικά για να επιτρέπεται η χρήση της υπηρεσίας VPN από το Διαδίκτυο.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση και διαχείριση εικονικού ιδιωτικού δικτύου (VPN)</p>	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν R.R.A. Server.</p> <p>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>  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>

### ΑΣΚΗΣΗ 20 - ΣΥΣΤΟΙΧΙΕΣ ΔΙΣΚΩΝ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> το σκοπό του συστήματος RAID.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τα βασικά είδη RAID.</li> </ul> <p><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Φορτώνει</b> κατάλληλα το λ.σ. ώστε να υποστηρίζονται οι διαδικασίες RAID.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> κατάλληλα για την εφαρμογή του RAID.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση συστοιχίας σκληρών δίσκων (RAID)</p>	<p>Οι μαθητές ρυθμίζουν κατάλληλα το λειτουργικό σύστημα υπολογιστή για την υποστήριξη λειτουργίας RAID και προχωρούν στις αναγκαίες διευθετήσεις για την εφαρμογή συστήματος RAID.</p>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 21 - ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ (NAS)</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει το σκοπό που εξυπηρετούν τα συστήματα δικτυακής αποθήκευσης.</li> <li>- Αναφέρει τη δομή ενός συστήματος δικτυακής αποθήκευσης.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εγκαθιστά NAS Server.</li> <li>- Ρυθμίζει NAS Server.</li> <li>- Χειρίζεται NAS Server.</li> <li>- Διαμορφώνει κοινές χρήσεις φακέλων και αρχείων.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση και διαχείριση συστήματος δικτυακής αποθήκευσης (NAS)</p>	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν και ρυθμίζουν έναν NAS Server.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 22 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τις διαδικασίες και τον σκοπό που εφαρμόζεται η πιστοποίηση εγκαταστάσεων δομημένης καλωδίωσης.</li> <li>- Αναφέρει το πρότυπο TIA/EIA βάσει του οποίου γίνεται ο έλεγχος απόδοσης.</li> <li>- Αναφέρει τις βασικές παραμέτρους που ελέγχονται σε μια εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης.</li> <li>- Περιγράφει τον τρόπο λειτουργίας οργάνου ελέγχου εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης TDR (Time Domain Reflectometer).</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνδέει κατάλληλα ένα όργανο TDR.</li> <li>- Ρυθμίζει όργανο TDR.</li> <li>- Μετράει τις βασικές παραμέτρους μιας εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης.</li> </ul>	<p>Έλεγχος της απόδοσης οριζόντιας εγκατάστασης δομημένης καλωδίωσης με όργανο</p> <p>Παράμετροι ελέγχου απόδοσης</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Χάρτης συρμάτων</li> <li>- Σύνθετη αντίσταση</li> <li>- Μήκος</li> <li>- Εξασθένιση</li> <li>- NEXT</li> <li>- PS NEXT</li> <li>- Απώλεια επιστροφής</li> <li>- ELFEXT</li> <li>- PS ELFEXT</li> <li>- Καθυστέρηση διάδοσης</li> <li>- Ασυμμετρία καθυστέρησης</li> </ul>	<p>Οι μαθητές εκτελούν δοκιμαστικές μετρήσεις ελέγχου απόδοσης στην εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης του εργαστηρίου, χρησιμοποιώντας κατάλληλο όργανο.</p> <p>Καταγράφουν και αξιολογούν τα αποτελέσματα.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί).</p> <p>Σελ. 148 - 149.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 23 - ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναφέρει τα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνονται κατά τη διάρκεια εργασιών με οπτικές ίνες.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγνωρίζει τα είδη οπτικών ινών.</li> </ul>	<p>Τερματισμός οπτικών ινών</p>	<p>Οι μαθητές χρησιμοποιώντας κατάλληλο εξοπλισμό και εργαλεία πραγματοποιούν μηχανική (ή άλλου τύπου) συνένωση πολύτροπης οπτικής ίνας με ανάλογο συνδετήρα.</p> <p>Ο έλεγχος της σύνδεσης γίνεται με συμβατικά μέσα, με τη χρήση</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τους συνδετήρες οπτικών ινών.</li> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> εργαλεία τερματισμού οπτικών ινών.</li> <li>- <b>Τερματίζει</b> καλώδια οπτικής ίνας με τους κατάλληλους συνδετήρες.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> καλώδια οπτικής ίνας.</li> </ul>		<p>οπτικού μετατροπέα ή με τη χρήση ειδικού οργάνου OTDR.</p> <p>Οι μαθητές κατασκευάζουν ένα μικρό δίκτυο οπτικών ινών, χρησιμοποιώντας δύο πάνελ τερματισμού οπτικών ινών 12 θυρών, οπτική ίνα και συνδετήρες.</p> <p>Ελέγχουν την εγκατάσταση.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών (ΒΟΥΤΥΡΑΣ Γ. και λοιποί).</p> <p>Σελ. 146 - 147.</p>
--	--	--

#### ΑΣΚΗΣΗ 24 - ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΦΟΡΗΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τις βασικές εσωτερικές μονάδες ενός φορητού υπολογιστή.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αντικαθιστά</b> κάρτα μνήμης σε φορητό υπολογιστή.</li> <li>- <b>Αντικαθιστά</b> σκληρό δίσκο.</li> <li>- <b>Αντικαθιστά</b> κάρτας γραφικών.</li> </ul>	<p>Εντοπισμός, αποσύνδεση, αντικατάσταση και έλεγχος των αποσπώμενων μονάδων φορητού υπολογιστή</p>	<p>Οι μαθητές εξοικειώνονται με την αποσυναρμολόγηση ενός φορητού ηλεκτρονικού υπολογιστή και αντικατάσταση των αποσπώμενων τμημάτων του.</p>

#### ΑΣΚΗΣΗ 25 - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΦΟΡΗΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τις βασικές εσωτερικές μονάδες των smartphones και tablets.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τις βασικές βλάβες που παρουσιάζουν οι σύγχρονες υπολογιστικές και τηλεπικοινωνιακές συσκευές.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τις τεχνικές εντοπισμού και αποκατάστασης βλαβών σε smartphones, tablets και laptops.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> λογισμικά εντοπισμού βλαβών.</li> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> εργαλεία και συσκευές συγκόλλησης και αποκόλλησης εξαρτημάτων και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων επιφανειακής στήριξης.</li> <li>- <b>Εφαρμόζει</b> ειδικές τεχνικές αποκόλλησης, συγκόλλησης και επαναλειτουργίας, όπως BGA reballing, reflow και preheating.</li> </ul> <p><b>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εντοπίζει</b> και <b>αποκαθιστά</b> βλάβες σε smartphones, tablets</li> </ul>	<p>Συντήρηση και επισκευή φορητών υπολογιστικών και τηλεπικοινωνιακών συσκευών</p>	<p>Οι μαθητές εξοικειώνονται με την αποσυναρμολόγηση smartphones και tablets.</p> <p>Εντοπίζουν και αποκαθιστούν βλάβες σε smartphones, tablets και laptops.</p> <p>Αντικαθιστούν τμήματα των συσκευών, όπως οθόνες, βύσματα κλπ.</p> <p>Εφαρμόζουν ειδικές τεχνικές αποκόλλησης και επαναφοράς λειτουργίας, τμημάτων του κυκλώματος (π.χ. GPU).</p>

και laptops.

## ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (2Ε)

### Γ' τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. ΕΠΑ.Λ.

Ο σκοπός του μαθήματος «Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας» είναι να αποκτήσει ο/η μαθητής/-τρια τις απαραίτητες επιπλέον 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 συναγερού, πλην αυτών που τοποθετούνται σε αυτοκίνητο,
- Εκμετάλλευση κέντρων λήψης, ελέγχου και διαβίβασης σημάτων συναγερού,
- Εκπόνηση μελετών και σχεδιασμός συστημάτων ασφαλείας.

Σχολικό βιβλίο:

- **Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας** - ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ

ΑΣΚΗΣΗ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ		
Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Εξηγεί</b> την αποστολή των συστημάτων ασφαλείας. - <b>Απαριθμεί</b> τα πεδία εφαρμογής των συστημάτων ασφαλείας. - <b>Αναφέρει</b> το νομοθετικό πλαίσιο που καθορίζει τις λεπτομέρειες άσκησης του επαγγέλματος.	Είδη και πεδία εφαρμογής των συστημάτων ασφαλείας	Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις που έχει ένας απλός χρήστης, από ένα σύστημα συναγερού οικίας. (μέχρι 100 λέξεις)  Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 7 - 16.
ΑΣΚΗΣΗ 2 - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ		
Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Αναφέρει</b> τα βασικά τμήματα ενός συστήματος συναγερού. - <b>Περιγράφει</b> το σκοπό τους. - <b>Αναλύει</b> την έννοια της ζώνης. - <b>Εξηγεί</b> την αρχή λειτουργίας ενός συστήματος συναγερού. - <b>Περιγράφει</b> την έννοια του tamper. - <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία ασύρματων συστημάτων συναγερού.	Μελέτη της αρχής λειτουργίας των συστημάτων συναγερού	Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τα βασικά τμήματα ενός συστήματος συναγερού. 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

<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα βασικά τμήματα ενός συστήματος συναγερμού.</li> <li>- <b>Καταδεικνύει</b> τη λειτουργία της ζώνης στα συστήματα συναγερμού.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα διάφορα σημεία σύνδεσης πάνω στην πλακέτα της κεντρικής μονάδας.</li> </ul>		<p>ωμική αντίσταση και μια πηγή 12V - DC, σε σειρά, για να κατανοήσουν στην πράξη την έννοια της ζώνης.</p> <p><b><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κεντρική μονάδα</li> <li>- Πληκτρολόγιο</li> <li>- Μαγνητικές επαφές</li> <li>- Ανιχνευτές</li> <li>- Σειρήνες</li> <li>- Καλώδιο συναγερμού</li> <li>- Διακόπτης</li> <li>- Αντίσταση 680Ω/0,5W</li> <li>- Τροφοδοτικό 12V – DC</li> <li>- Πολύμετρο</li> </ul> <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 17 - 20.</p>
---	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 3 - ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Κατονομάζει</b> τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά κεντρικής μονάδας συστήματος συναγερμού.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> την έννοια του partition.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά από το φυλλάδιο του κατασκευαστή.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία της τερματικής αντίστασης (EOL).</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> πώς γίνεται ο διπλασιασμός ζώνης.</li> </ul> <p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα πλήκτρα και τα ενδεικτικά του πληκτρολογίου.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα σημεία σύνδεσης του πληκτρολογίου.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> το πληκτρολόγιο με την κεντρική μονάδα.</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας κεντρικής μονάδας συστήματος συναγερμού</p> <p>Συνδεσμολογία πληκτρολογίου</p>	<p>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.</p> <p>(μέχρι 150 λέξεις)</p> <p>Οι μαθητές πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία της κεντρικής μονάδας με το πληκτρολόγιο.</p> <p><b><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κεντρική μονάδα</li> <li>- Πληκτρολόγιο</li> <li>- Καλώδιο συναγερμού</li> </ul> <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 21 - 28.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 4 - ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΑΦΕΣ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> την αρχή</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας και συνδεσμολογία μαγνητικών</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να εντοπίσει, από το Διαδίκτυο, 4 τουλάχιστον</p>

<p>λειτουργίας της μαγνητικής επαφής.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Κατονομάζει</b> τα είδη των μαγνητικών επαφών.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τον τρόπο σύνδεσής της.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εντοπίζει</b> το μέγιστο κενό μεταξύ επαφής-μαγνήτη, με τη βοήθεια ενός ωμόμετρου.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> σε ζώνη της κεντρικής μονάδας μαγνητική επαφή και τερματική αντίσταση (EOL).</li> <li>- <b>Συνδέει</b> σε ζώνη της κεντρικής μονάδας δύο ή περισσότερες μαγνητικές επαφές και την EOL.</li> </ul>	<p>επαφών</p>	<p>διαφορετικούς τύπους μαγνητικών επαφών και να δημιουργήσει ένα ψηφιακό αρχείο με τις εικόνες τους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.</p> <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><b>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένο πληκτρολόγιο</li> <li>- Μαγνητικές επαφές (3 τεμάχια)</li> <li>- Αντιστάσεις τερματισμού (2 τεμάχια)</li> <li>- Καλώδιο συναγερμού</li> <li>- Πολύμετρο</li> </ul> <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 35 - 36.</p>
---	---------------	---

#### ΑΣΚΗΣΗ 5 - ΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΥΠΕΡΥΘΡΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> την αρχή λειτουργίας του παθητικού ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας.</li> <li>- <b>Κατονομάζει</b> τα βασικά είδη, με βάση το πεδίο ανίχνευσης.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τον τρόπο σύνδεσής του.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τις ρυθμίσεις του.</li> <li>- <b>Αναλύει</b> τους βασικούς κανόνες εγκατάστασής του.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα τμήματα του ανιχνευτή.</li> <li>- <b>Πραγματοποιεί</b> ρυθμίσεις.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα σημεία σύνδεσής του.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> σε ζώνη της κεντρικής</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας και συνδεσμολογία παθητικού ανιχνευτή 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> <p>Οι μαθητές συνδέουν στη ζώνη 3 της κεντρικής μονάδας έναν παθητικό ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας και την EOL .</p> <p><b>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο και</li> </ul>

<p>μονάδας ανιχνευτή υπέρυθρης ακτινοβολίας και αντίσταση EOL.</p>		<p>μαγνητικές επαφές          - PIR (1 τεμάχιο)          - EOL (1 τεμάχιο)          - Καλώδιο συναγερμού</p> <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας          - Τεχνικό φυλλάδιο PIR</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ)          Σελ. 36 - 39.</p>
--	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 6 - ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>            Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει την αρχή λειτουργίας τους.</li> <li>- Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής τους.</li> <li>- Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.</li> <li>- Αναφέρει τους βασικούς κανόνες εγκατάστασής τους.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγνωρίζει τα τμήματα του αισθητήρα.</li> <li>- Εντοπίζει τα σημεία σύνδεσής του.</li> <li>- Συνδέει σε ζώνη της κεντρικής μονάδας αισθητήρες και την αντίσταση EOL.</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας και συνδεσμολογία ανιχνευτών</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Θραύσης κρυστάλλων</li> <li>- Κρούσης - Δόνησης</li> <li>- Υπέρυθρων ακτινών (beam)</li> <li>- Μικροκυμάτων - Υβριδικός</li> <li>- Αερίων</li> </ul>	<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> <p>Οι μαθητές συνδέουν σε ζώνη της κεντρικής μονάδας δύο αισθητήρες διαφορετικού τύπου και τις EOLR.</p> <p><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο, μαγνητικές επαφές και PIR</li> <li>- Αισθητήρες (2 τεμάχια)</li> <li>- EOLR (1 τεμάχιο)</li> <li>- Καλώδιο συναγερμού</li> </ul> <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας          - Σχέδιο συνδέσεων αισθητήρων</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ)          Σελ. 40 - 46.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 7 - ΣΕΙΡΗΝΕΣ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>            Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει την αρχή λειτουργίας της εξωτερικής σειρήνας.</li> <li>- Διακρίνει τις εξωτερικές και εσωτερικές σειρήνες.</li> <li>- Αναφέρει τον τρόπο σύνδεσής τους.</li> <li>- Εντοπίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών.</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας και συνδεσμολογία εξωτερικής και εσωτερικής σειρήνας συστήματος συναγερμού</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</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ερμηνεύει</b> τους όρους «αυτόνομη ή αυτο-τροφοδοτούμενη» και «αυτο-προστατευόμενη» που αφορούν στις εξωτερικές σειρήνες.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα τμήματα της εξωτερικής σειρήνας.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα σημεία σύνδεσης της εξωτερικής σειρήνας.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> την εξωτερική σειρήνα με την κεντρική μονάδα, με τη χρήση εξωτερικού ρελέ.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> σε ζώνη της κεντρικής μονάδας την επαφή προστασίας (tamper) της σειρήνας.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> την εσωτερική σειρήνα.</li> </ul>		<p>τύπου SSP ή με χρήση προγραμματιζόμενης εξόδου PGM.</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><b>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κεντρική μονάδα με συνδεδεμένα πληκτρολόγιο, μαγνητικές επαφές και PIR</li> <li>- Εξωτερική σειρήνα</li> <li>- Ρελέ 12V</li> <li>- Ασφαλειοθήκη σειράς</li> <li>- Ασφάλεια 3A</li> <li>- Εσωτερική σειρήνα</li> <li>- Αντίσταση τερματισμού (1 τεμάχιο)</li> <li>- Αντίσταση για την εσωτερική σειρήνα (αν απαιτείται) (1 τεμάχιο)</li> <li>- Καλώδιο συναγερμού</li> </ul> <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας - Σχέδιο συνδέσεων εξωτερικής σειρήνας</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 29 - 30.</p>
--	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 8 - ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> τον τρόπο σύνδεσης της κεντρικής μονάδας στο ηλεκτρικό δίκτυο.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τους λόγους χρήσης επαναφορτιζόμενων μπαταριών σε κεντρικές μονάδες και εξωτερικές σειρήνες.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τις διαδικασίες ελέγχου και συντήρησης ενός συστήματος συναγερμού.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδέει</b> το μετασχηματιστή τροφοδοσίας.</li> <li>- <b>Τερματίζει</b> τις κενές ζώνες.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> οπτικά όλες τις συνδέσεις.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> παροχή 230V – AC.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> τη μπαταρία της κεντρικής μονάδας.</li> </ul>	<p>Τροφοδοσία με τάση και ενεργοποίηση συστήματος συναγερμού</p> <p>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> <p>Οι μαθητές συνδέουν την κεντρική μονάδα με το ηλεκτρικό δίκτυο και τη μπαταρία, καθώς επίσης και τη μπαταρία της εξωτερικής σειρήνας.</p> <p><b>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κεντρική μονάδα με</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδέει</b> τη μπαταρία της εξωτερικής σειρήνας.</li> <li>- <b>Οπλίζει / αφοπλίζει</b> το σύστημα.</li> </ul>		<p>συνδεδεμένα ηλεκτρολόγιο, μαγνητικές επαφές, PIR, εξωτερική και εσωτερική σειρήνα</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Μετασχηματιστής τροφοδοσίας 230V/17V-2A</li> <li>- Αντιστάσεις τερματισμού</li> <li>- Μπαταρία 12V-7Ah</li> <li>- Μπαταρία 12V-2Ah</li> <li>- Καλώδιο συναγερμού</li> <li>- Καλώδιο ρεύματος, εύκαμπτο 3 x 1mm<sup>2</sup>, με φινιρίσματα.</li> </ul> <p>- Σχέδιο κεντρικής μονάδας</p>
---	--	--

### ΑΣΚΗΣΗ 9 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα βασικά χαρακτηριστικά της κεντρικής μονάδας που μπορούν να ρυθμιστούν μέσω προγραμματισμού.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα βασικά είδη προγραμματισμού ζωνών</li> <li>- <b>Διακρίνει</b> τη διαφορά μεταξύ κωδικών τεχνικού, master user και user.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τις βασικές ρυθμίσεις που μπορεί να κάνει ο χρήστης.</li> <li>- <b>Διακρίνει</b> τους τρόπους πραγματοποίησης του προγραμματισμού (μέσω ηλεκτρολόγιου, μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή και από απόσταση).</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ενεργοποιεί/απενεργοποιεί</b> τη διαδικασία προγραμματισμού τεχνικού.</li> <li>- <b>Προγραμματίζει</b> ζώνες.</li> <li>- <b>Προγραμματίζει</b> χρόνους.</li> <li>- <b>Διαβάζει</b> προϋπάρχοντα προγραμματισμό.</li> </ul>	<p>Εφαρμογή της διαδικασίας προγραμματισμού τεχνικού της 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> <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"> <li>- Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη</li> </ul> <p>- Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 10 - ΕΞΟΔΟΙ (PGM)

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα σημεία σύνδεσης των προγραμματιζόμενων εξόδων της κεντρικής μονάδας.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> στην έξοδο PGM ρελέ με φορτίο.</li> </ul>	<p>Προγραμματισμός των εξόδων 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"> <li>- Προγραμματίζει την έξοδο PGM να παρέχει τάση 12V DC όταν δίνεται συναγερμός</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη</li> <li>- Φάρος (1 τεμάχιο)</li> <li>- Ρελέ (1 τεμάχιο)</li> <li>- Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη</li> </ul>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 11 - ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ</b>		
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Προγραμματίζει κωδικούς χρηστών.</li> <li>- Ρυθμίζει την ώρα του συστήματος.</li> <li>- Παρακάμπτει ζώνες.</li> <li>- Αναγνωρίζει βασικά τεχνικά προβλήματα.</li> </ul>	Εφαρμογή προγραμματισμού των παραμέτρων του συστήματος από τον 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"> <li>- Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη</li> <li>- Εγχειρίδιο χρήστη</li> </ul>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 12 - ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ</b>		
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των ανιχνευτών του συστήματος.</li> <li>- Επιβεβαιώνει τις παραμέτρους του προγραμματισμού.</li> <li>- Ελέγχει τη σωστή λειτουργία των σειρήνων.</li> <li>- Ελέγχει τη συνολική λειτουργία του συστήματος.</li> </ul>	Εφαρμογή τεχνικών και διαδικασιών ελέγχου σωστής λειτουργίας εγκατάστασης συστήματος συναγερμού	<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"> <li>- Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη</li> </ul>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 13 - ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ</b>		
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναφέρει την αποστολή των Κέντρων Λήψης Σημάτων Συναγερμού.</li> <li>- Εξηγεί τη λειτουργία του κωδικοποιητή.</li> <li>- Περιγράφει τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας των Κέντρων Λήψης Σημάτων.</li> </ul>	Μέθοδοι και διαδικασίες επικοινωνίας του συστήματος συναγερμού με τον χρήστη	<p>Ο μαθητής καλείται να εντοπίσει, μέσω Διαδικτύου, 5 τουλάχιστον υπηρεσίες που προσφέρουν τα Κέντρα Λήψης Σημάτων, στους συνδρομητές τους.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 52.</p>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 14 - ΤΗΛΕΦΩΝΗΤΗΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τον τρόπο λειτουργίας του τηλεφωνητή.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα σημεία σύνδεσης του τηλεφωνητή.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> τον τηλεφωνητή με την κεντρική μονάδα, μέσω PGM.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> τηλεφωνική γραμμή και τηλεφωνική συσκευή στον τηλεφωνητή.</li> <li>- <b>Προγραμματίζει</b> τον τηλεφωνητή.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία τηλεφωνητή συστήματος συναγερμού.</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας, συνδεσμολογία και προγραμματισμός τηλεφωνητή συστήματος συναγερμού</p>	<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"> <li>- Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη</li> <li>- Τηλεφωνητής συστήματος συναγερμού</li> <li>- Τηλεφωνική συσκευή</li> <li>- Τηλεφωνική γραμμή ή τηλεφωνικό κέντρο</li> <li>- Καλώδιο συναγερμού</li> </ul> <p>- Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη, για τον τηλεφωνητή</p> <p>- Εγχειρίδιο χρήσης τηλεφωνητή</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 50 - 51.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 15 - ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ GSM</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> την αρχή λειτουργίας μονάδας επικοινωνίας GSM.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδέει</b> μονάδα επικοινωνίας GSM.</li> <li>- <b>Προγραμματίζει</b> μονάδα επικοινωνίας GSM.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία μονάδας επικοινωνίας GSM.</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας, συνδεσμολογία και προγραμματισμός μονάδας επικοινωνίας GSM</p>	<p>Η άσκηση μπορεί να γίνει σε μορφή επίδειξης.</p> <p>Οι μαθητές προβαίνουν στην εγκατάσταση, ρύθμιση και έλεγχο μονάδας επικοινωνίας GSM.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 16 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΑΠΟ ΑΠΟΣΤΑΣΗ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> λογισμικό εξ αποστάσεως ελέγχου συστήματος συναγερμού.</li> </ul>	<p>Έλεγχος συστήματος συναγερμού μέσω Διαδικτύου και δικτύου κινητής τηλεφωνίας</p>	<p>Η άσκηση μπορεί να γίνει σε μορφή επίδειξης.</p> <p>Οι μαθητές εξοικειώνονται με</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Χειρίζεται</b> λογισμικά ελέγχου.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> επικουρικό εξοπλισμό εξ αποστάσεως ελέγχου.</li> <li>- <b>Χειρίζεται</b> και <b>ελέγχει</b> σύστημα συναγερμού με τη βοήθεια κινητών τηλεπικοινωνιακών συσκευών.</li> </ul>		<p>λογισμικά και μονάδες εξ αποστάσεως ελέγχου συστήματος συναγερμού.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 17 - ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟ</b>		
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδέει</b> τη μονάδα τηλεχειρισμού.</li> <li>- <b>Προγραμματίζει</b> κατάλληλα ώστε η κεντρική μονάδα να σπλίζει και να αφοπλίζει με τηλεχειρισμό.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> την ορθή λειτουργία του συστήματος τηλεχειρισμού.</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας, συνδεσμολογία και προγραμματισμός μονάδας τηλεχειρισμού</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><b><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κεντρική μονάδα πλήρως συνδεδεμένη</li> <li>- Μονάδα τηλεχειρισμού (1 τεμάχιο)</li> <li>- Τηλεχειριστήριο (1 τεμάχιο)</li> <li>- Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη</li> <li>- Τεχνικό εγχειρίδιο μονάδας τηλεχειρισμού</li> <li>- Εγχειρίδιο χρήσης τηλεχειρισμού</li> </ul>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 18 - ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ</b>		
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αποφασίζει</b> για το είδος και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που απαιτείται για την προστασία ενός συγκεκριμένου χώρου.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα βέλτιστα σημεία τοποθέτησης των τμημάτων του εξοπλισμού, πάνω σε μία κάτοψη ορόφου/διαμερίσματος.</li> <li>- <b>Δικαιολογεί</b> τις επιλογές του.</li> <li>- <b>Εκπονεί</b> οικονομοτεχνική μελέτη.</li> </ul>	<p>Εφαρμογή των γνώσεων και δεξιοτήτων στη μελέτη και σχεδίαση εγκατάστασης συστήματος συναγερμού</p>	<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><b><u>Απαιτούμενος εξοπλισμός:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Πρόσβαση στο διαδίκτυο για επιλογή συναγερμού και εξαρτημάτων.</li> <li>- Κάτοψη ορόφου</li> <li>- Προδιαγραφές για εγκατάσταση συστήματος συναγερμού</li> </ul>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 19 - ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ</b>		
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα βασικά τμήματα ενός συστήματος πυρανίχνευσης.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> το σκοπό τους.</li> </ul>	<p>Αρχή λειτουργίας συστημάτων πυρανίχνευσης Αισθητήρες 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"> <li>- <b>Αναλύει</b> την έννοια του βρόχου.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> την αρχή λειτουργίας ενός συστήματος συναγερμού.</li> <li>- <b>Κατονομάζει</b> τα βασικά είδη.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> την αρχή λειτουργίας τους.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τον τρόπο σύνδεσής τους.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από τα φυλλάδια των κατασκευαστών.</li> </ul>		<p>Ο μαθητής καλείται να επιλέξει έναν τύπο αισθητήρα πυρανίχνευσης και να δημιουργήσει μια παρουσίαση σε PowerPoint (μέχρι 4 διαφάνειες)</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 107 - 122.</p>
--	--	---

#### ΑΣΚΗΣΗ 20 - ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Κατονομάζει</b> τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά κεντρικής μονάδας πυρανίχνευσης.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> την έννοια της ζώνης.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά από το φυλλάδιο του κατασκευαστή.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία της τερματικής αντίστασης βρόχου.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> την αρχή λειτουργίας τους.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τον τρόπο σύνδεσής τους.</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας, συνδεσμολογία και προγραμματισμός μονάδων πυρανίχνευσης</p> <p>Βοηθητικός εξοπλισμός πυρανίχνευσης (Φαροσειρήνες, Μπουτόν χειροκίνητου συναγερμού)</p>	<p>Ο μαθητής σχεδιάζει διάγραμμα συνδέσεων μονάδας πυρανίχνευσης (κατά προτίμηση από αυτές που διαθέτει το εργαστήριο) με τους αισθητήρες πυρανίχνευσης και τον παρελκόμενο εξοπλισμό.</p> <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> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 122 - 128.</p>

#### ΑΣΚΗΣΗ 21 - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα βασικά τμήματα ενός συστήματος πυρανίχνευσης.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα διάφορα σημεία σύνδεσης πάνω στην πλακέτα της κεντρικής μονάδας.</li> </ul>	<p>Συνδεσμολογία, προγραμματισμός και χειρισμός κεντρικής μονάδας πυρανίχνευσης, αισθητηρίων και λοιπού εξοπλισμού</p>	<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"> <li>- Κεντρική μονάδα</li> <li>- Αισθητήρες πυρανίχνευσης (2 τεμάχια)</li> <li>- Καλώδιο συναγερμού</li> <li>- Τεχνικό εγχειρίδιο εγκαταστάτη</li> </ul>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 22 - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Αναφέρει</b> τα τμήματα ενός συστήματος πυρόσβεσης. - <b>Περιγράφει</b> τον τρόπο ενεργοποίησης και λειτουργίας του συστήματος πυρόσβεσης.	Αρχή λειτουργίας συστημάτων πυρόσβεσης	Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις από ένα σύστημα πυρόσβεσης. (μέχρι 100 λέξεις)  Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 128 - 134.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 23 - ΚΛΕΙΣΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Κατονομάζει</b> τα τμήματα ενός κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης. - <b>Αναφέρει</b> το νομοθετικό πλαίσιο που σχετίζεται με τη λειτουργία κλειστών κυκλωμάτων παρακολούθησης. - <b>Περιγράφει</b> τον τρόπο εγκατάστασης και διασύνδεσης των τμημάτων μεταξύ τους.  - <b>Περιγράφει</b> την αρχή λειτουργίας των καμερών. - <b>Κατονομάζει</b> τα βασικά είδη. - <b>Αναφέρει</b> τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους.	Βασική δομή κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV)  Κάμερες κλειστών κυκλωμάτων	Ο μαθητής καλείται να συντάξει μελέτη κάλυψης ενός δεδομένου χώρου (πχ των εργαστηρίων της ειδικότητας) με CCTV.  Ο μαθητής καλείται να μελετήσει τα τεχνικά φυλλάδια τριών διαφορετικών ειδών καμερών και να καταστρώσει έναν συγκριτικό πίνακα, με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 24 - ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΑ ΕΙΚΟΝΑΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Περιγράφει</b> την αρχή λειτουργίας των καταγραφικών. - <b>Αναφέρει</b> τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των καταγραφικών εικόνας. - <b>Περιγράφει</b> τον τρόπο ρύθμισης και προγραμματισμού τους. - <b>Αναφέρει</b> τον τύπο καλωδίων και βυσμάτων που χρησιμοποιούνται.	Αρχή λειτουργίας, συνδεσμολογία, προγραμματισμός και χειρισμός καταγραφικών 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.  Ο μαθητής καλείται να συντάξει μελέτη κάλυψης ενός δεδομένου χώρου (πχ των εργαστηρίων της ειδικότητας) με CCTV.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 25 - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b> - <b>Εγκαθιστά</b> κάμερες κλειστού κυκλώματος. - <b>Ρυθμίζει</b> κάμερες κλειστού	Εγκατάσταση και ρύθμιση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης	Η άσκηση μπορεί να γίνει σε μορφή επίδειξης.  Οι μαθητές πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία της συσκευής

<p>κυκλώματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Κατασκευάζει</b> καλώδια σύνδεσης κάμερας - καταγραφικού.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> κάμερες με συσκευή καταγραφής εικόνας.</li> <li>- <b>Προγραμματίζει</b> τη συσκευή καταγραφής εικόνας.</li> </ul>		<p>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"> <li>- Καταγραφικό εικόνας</li> <li>- Κάμερες CCTV (3 διαφορετικοί τύποι)</li> <li>- Μόνιτορ παρακολούθησης</li> <li>- Ομοαξονικό καλώδιο RG59</li> <li>- Βύσματα BNC.</li> </ul> <p>- Τεχνικά εγχειρίδια καμερών</p> <p>- Τεχνικό εγχειρίδιο καταγραφικού</p>
--	--	---

#### ΑΣΚΗΣΗ 26 - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><u><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> το σκοπό χρήσης συστημάτων ελέγχου πρόσβασης.</li> <li>- <b>Κατονομάζει</b> τα βασικά τμήματά τους.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τις βασικές τεχνολογίες ελέγχου πρόσβασης (κωδικός, RFID, μαγνητική κάρτα, αποτυπώματα κ.ά.).</li> </ul>	<p>Αρχή λειτουργίας συστημάτων ελέγχου πρόσβασης</p>	<p>Ο μαθητής καλείται να καταγράψει τις βασικές απαιτήσεις που έχει μια επιχείρηση ή ένας οργανισμός, από ένα σύστημα ελέγχου πρόσβασης. (μέχρι 100 λέξεις)</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 53 - 66.</p>

#### ΑΣΚΗΣΗ 27 - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><u><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> την αναγκαιότητα του BMS.</li> <li>- <b>Κατονομάζει</b> τα βασικά τμήματα από τα οποία αποτελείται το σύστημα.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία των τμημάτων του συστήματος.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τον τρόπο λειτουργίας του BMS.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τον τρόπο χειρισμού και ελέγχου του συστήματος.</li> </ul>	<p>Αρχή λειτουργίας και πεδία εφαρμογής των συστημάτων διαχείρισης μεγάλων κτιρίων (B.M.S. Building Management System)</p>	<p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 67 - 90.</p>

#### ΑΣΚΗΣΗ 28 - ΤΟ «ΕΞΥΠΝΟ» ΣΠΙΤΙ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><u><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> την μετεξέλιξη μιας απλής εγκατάστασης σε έξυπνη.</li> <li>- <b>Απαριθμεί</b> τα οφέλη που παρέχει μια «έξυπνη» εγκατάσταση.</li> </ul>		<p>Σχολικό βιβλίο: Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας (ΜΑΓΚΑΝΙΑΡΗ ΜΑΡΙΑ) Σελ. 91 - 106.</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα στάδια κατασκευής μιας έξυπνης εγκατάστασης.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα πρότυπα επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται στην εγκατάσταση.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τον ειδικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.</li> </ul>		
--	--	--

**Σημείωση:** Στις εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος «Συστήματα Ελέγχου και Ασφάλειας» να διδάσκεται συνοπτικά η σχετική θεωρία της κάθε άσκησης.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ - ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ (3Θ + 2Ε)**

### **Γ' τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. ΕΠΑ.Λ.**

Ο σκοπός του μαθήματος «**Τηλεπικοινωνίες – Τηλεματική**» είναι να αποκτήσει ο/η μαθητής/τρια όλες τις απαραίτητες βασικές γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν στις τηλεπικοινωνίες, την τηλεματική, την ενσύρματη και ασύρματη μετάδοση δεδομένων, καθώς επίσης και στη λειτουργία των ανάλογων δικτύων, συστημάτων, διατάξεων και συσκευών, ώστε σε συνδυασμό και με τις υπόλοιπες γνώσεις υποδομής του προγράμματος σπουδών της ειδικότητας, να μπορέσει να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του επαγγέλματος του ραδιοτεχνικού (ραδιοτεχνίτη), έτσι όπως αυτές καθορίζονται από τις κείμενες νομοθετικές διατάξεις. Το μάθημα αυτό αποτελεί συνέχεια του δεύτερου μέρους του μαθήματος «**Εισαγωγή στα Υπολογιστικά Συστήματα και στα Δίκτυα Επικοινωνιών**» της Β' τάξης, του τομέα Ηλεκτρολογίας, Ηλεκτρονικής και Αυτοματισμού.

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος είναι συμβατό, με τα πιστοποιημένα επαγγελματικά περιγράμματα:

1. Εγκαταστάτης - Συντηρητής Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων Κατοικιών και Μικρών Γραφείων  
[http://www.eoppep.gr/images/EP/EP\\_53.pdf](http://www.eoppep.gr/images/EP/EP_53.pdf)
2. Τεχνικός Κινητών Τηλεπικοινωνιακών Συσκευών  
<http://www.eoppep.gr/images/EP/EP87.pdf>
3. Τεχνικός Τηλεπικοινωνιών.  
[http://www.eoppep.gr/images/EP/EP\\_54.pdf](http://www.eoppep.gr/images/EP/EP_54.pdf)
4. Τεχνικός Ραδιοτηλεοπτικών και Ηλεκτρακουστικών Συσκευών και Εγκαταστάσεων.  
<http://www.eoppep.gr/images/EP/EP84.pdf>

Αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών σύμφωνα με τα ΦΕΚ 1211Β'/2008 & 1293Β'/2008 - Επιλογές από την ύλη των μαθημάτων: Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες, Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών, Συστήματα Αναλογικών Ηλεκτρονικών, Συστήματα Ψηφιακών Ηλεκτρονικών και Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών.

## Α. ΘΕΩΡΙΑ

### Σχολικά βιβλία:

- **Επικοινωνίες και Δίκτυα** - ΜΑΤΑΚΙΑΣ ΣΩΤ., ΤΣΙΓΚΟΠΟΥΛΟΣ Α., κ.ά.
- **Συστήματα Εκπομπής και Λήψης** - ΝΑΣΙΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘ. ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜ.
- **Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών** - ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ ΚΩΝ., ΚΟΛΥΒΑΣ ΓΕΩΡΓ., ΟΥΤΣΙΟΣ ΣΤΑΜ.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Αναφέρει</b> το αντικείμενο των τηλεπικοινωνιών και τη συμβολή τους στην εξέλιξη του πολιτισμού. - <b>Απαριθμεί</b> τα πεδία εφαρμογής των τηλεπικοινωνιών. - <b>Εξηγεί</b> την έννοια του ενοποιημένου δικτύου και τις ανάγκες που εξυπηρετεί.	<b>1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Ορισμός, Σύνοψη ιστορική αναδρομή <b>1.1.1 Πεδία εφαρμογής των τηλεπικοινωνιών</b> - Τηλεφωνία (σταθερή, κινητή) - Τηλεμοιοτυπία - Ραδιοφωνία - Τηλεόραση - Teletext - Ραδιοεπικοινωνία μεταξύ πολιτών (CB, PMR) - Ναυτιλία (Ραδιοφάροι) - Αεροπλοΐα - Ραντάρ - Δορυφορικές επικοινωνίες - Internet - Δορυφορικός εντοπισμός θέσης (GPS) - Τηλεμετρία - Μετεωρολογία - Τηλεματική - Ραδιοερασιτεχνισμός <b>1.1.2 Ενοποιημένα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα</b> - Η ανάγκη δημιουργίας τηλεπικοινωνιακών δικτύων - Ενοποιημένα δίκτυα τηλεφωνίας, υπολογιστών κλπ	<b>Προτεινόμενες ώρες: 2</b>  Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b> (2.1, 2.2, 2.3, 2.4)  Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> (1.1, 1.2)
Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Αναφέρει</b> τον ορισμό του τηλεπικοινωνιακού σήματος. - <b>Διακρίνει</b> τα είδη των σημάτων. - <b>Απαριθμεί</b> τα είδη και τις πηγές σημάτων. - <b>Αναφέρει</b> τι είναι και πως προκύπτουν οι αρμονικές συχνότητες. - <b>Εξηγεί</b> την έννοια και τα βασικά είδη θορύβου που επιδρούν στα τηλεπικοινωνιακά σήματα. - <b>Ερμηνεύει</b> τα χαρακτηριστικά	<b>1.2 ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΗΜΑΤΑ</b> <b>1.2.1 Ορισμός του σήματος</b> <b>1.2.2 Διάκριση σημάτων</b> - Αναλογικά / Ψηφιακά - Περιοδικά / Μη περιοδικά <b>1.2.3 Η μονάδα Ντεσιμπέλ (dB - dBm)</b> <b>1.2.4 Απεικόνιση σημάτων</b> - Στο πεδίο του χρόνου - Στο πεδίο της συχνότητας - Εύρος ζώνης διέλευσης συχνοτήτων <b>1.2.5 Είδη και πηγές</b>	<b>Προτεινόμενες ώρες: 3</b>  Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> (1.6)  Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.3, 3.4, 3.5)  Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b> (2.1) <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.2.3)

<p>των σημάτων και των καμπυλών απόκρισης.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ερμηνεύει</b> την έννοια της μονάδας decibel.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εκτελεί</b> πράξεις με τη μονάδα dB.</li> <li>- <b>Σχεδιάζει</b> σήματα, σε συνάρτηση με το χρόνο και τη συχνότητα και καμπύλες ζωνών διέλευσης συχνοτήτων.</li> </ul>	<p><b>τηλεπικοινωνιακών σημάτων</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ήχος</li> <li>- Εικόνα</li> <li>- Πληροφορία</li> </ul> <p>1.2.6 <b>Αρμονικές συχνότητες</b></p> <p>1.2.7 <b>Θόρυβος</b></p>	
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b></p>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> το γενικό τηλεπικοινωνιακό μοντέλο ενός συστήματος εκπομπής και λήψης.</li> <li>- <b>Διακρίνει</b> τα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, ως προς την κατεύθυνση, το μέσο και τη μορφή μετάδοσης.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη σηματοθορυβική σχέση και τον παράγοντα BER.</li> </ul>	<p><b>1.3 ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b></p> <p>1.3.1 <b>Γενικό μοντέλο τηλεπικοινωνιακού συστήματος</b> (Πομπός - Μέσο μετάδοσης - Δέκτης)</p> <p>1.3.2 <b>Διάκριση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, ως προς την κατεύθυνση μετάδοσης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Μονής κατεύθυνσης</li> <li>- Αμφίδρομης μη ταυτόχρονης</li> <li>- Αμφίδρομης και ταυτόχρονης</li> </ul> <p>1.3.3 <b>Διάκριση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, ως προς το μέσο μετάδοσης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ασύρματα (Επίγεια, Δορυφορικά)</li> <li>- Ενσύρματα (Χάλκινα, Οπτικές ίνες)</li> </ul> <p>1.3.4 <b>Μορφές μετάδοσης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Σειριακή</li> <li>- Παράλληλη</li> </ul> <p>1.3.5 <b>Σηματοθορυβική σχέση (S/N)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εικόνα θορύβου (Noise Figure)</li> <li>- BER (Bit Error Rate)</li> </ul>	<p><b>Προτεινόμενες ώρες: 2</b></p> <p>Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b> (5.4)</p> <p>Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.1, 3.2)</p> <p>Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b> (2.3, 2.4.1) <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.1)</p>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b>		
<b>ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ</b>		
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b></p>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναλύει</b> τις παραμέτρους του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> την έννοια και τα χαρακτηριστικά του ηλεκτρομαγνητικού κύματος.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, με έμφαση στις περιοχές ραδιοσυχνοτήτων.</li> </ul>	<p><b>2.1 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ</b></p> <p>2.1.1 <b>Ηλεκτρικό πεδίο και δυναμικό</b></p> <p>2.1.2 <b>Μαγνητικό πεδίο - Επαγωγή</b></p> <p>2.1.3 <b>Σύνθετη αντίσταση</b></p> <p>2.1.4 <b>Ηλεκτρομαγνητικό πεδίο (dBmV)</b></p> <p>2.1.5 <b>Ηλεκτρομαγνητικό κύμα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ταχύτητα διάδοσης</li> <li>- Μήκος κύματος</li> </ul> <p>2.1.6 <b>Ισχύς και πόλωση του ηλεκτρομαγνητικού κύματος</b></p> <p>2.1.7 <b>Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα (Περιοχές ραδιοσυχνοτήτων)</b></p>	<p><b>Προτεινόμενες ώρες: 3</b></p> <p>Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> (1.5) <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.3)</p> <p>Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.7)</p> <p>Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> (1.6) <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.2)</p>

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει το φαινόμενο του συντονισμού.</li> <li>- Αναφέρει τα χαρακτηριστικά των κυκλωμάτων συντονισμού.</li> <li>- Εξηγεί τη χρήση των κυκλωμάτων συντονισμού στις τηλεπικοινωνίες.</li> <li>- Περιγράφει τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά του δίπολου λ/2.</li> <li>- Αναφέρει τη λειτουργία και τα χαρακτηριστικά των βασικών τύπων κεραίας.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Υπολογίζει τις παραμέτρους των κυκλωμάτων συντονισμού.</li> <li>- Υπολογίζει τη συχνότητα του δίπολου.</li> <li>- Ερμηνεύει τα διαγράμματα ακτινοβολίας των κεραιών.</li> <li>- Χρησιμοποιεί φυλλάδια κατασκευαστών για τον εντοπισμό των χαρακτηριστικών των κεραιών.</li> </ul>	<p><b>2.2 ΚΕΡΑΙΕΣ</b></p> <p>2.2.1 <b>Συντονισμός</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συχνότητα συντονισμού</li> <li>- Κυκλώματα συντονισμού</li> <li>- Καμπύλες συντονισμού</li> <li>- Συντελεστής ποιότητας</li> </ul> <p>2.2.2 <b>Δίπολο λ/2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αρχή λειτουργίας</li> <li>- Ιδιοσυχνότητα</li> <li>- Απολαβή</li> <li>- Σύνθετη αντίσταση</li> <li>- Διάγραμμα ακτινοβολίας</li> <li>- Πόλωση</li> </ul> <p>2.2.3 <b>Άλλα είδη κεραιών επίγειας λήψης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναδιπλωμένο δίπολο</li> <li>- Κεραία Yagi</li> <li>- Λογαριθμική κεραία</li> <li>- Κεραία πάνελ (ευρείας λήψης)</li> <li>- Μονόπολο λ/4</li> </ul>	<p><b>Προτεινόμενες ώρες: 4</b></p> <p>Σχ. βιβλίο:            Συστήματα Εκπομπής και Λήψης  <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b> (6.2, 6.3)</p>
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b>            Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p> <p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τη σύνθεση και τα χαρακτηριστικά της γήινης ατμόσφαιρας, σε σχέση με τη διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.</li> <li>- Αναφέρει τη διαδικασία και τους τρόπους διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.</li> <li>- Εξηγεί την επίδραση της συχνότητας στη διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.</li> </ul>	<p><b>2.3 ΔΙΑΔΟΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ</b></p> <p>2.3.1 <b>Δομή της γήινης ατμόσφαιρας</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Φυσικός ορίζοντας</li> <li>- Ραδιοκυματικός ορίζοντας</li> <li>- Ζώνη Φρενέλ</li> </ul> <p>2.3.2 <b>Σφαιρική διάδοση</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ζώνες ακτινοβολίας</li> <li>- Απόσβεση του κύματος</li> </ul> <p>2.3.3 <b>Τρόποι διάδοσης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κύματα εδάφους</li> <li>- Κύματα χώρου (Ιονοσφαιρικά)</li> <li>- Κύματα ευθείας διάδοσης (Με οπτική επαφή πομπού - δέκτη)</li> </ul> <p>2.3.4 <b>Επίδραση της συχνότητας στη διάδοση</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Διάδοση υπέρμακρων κυμάτων</li> <li>- Διάδοση μακρών κυμάτων</li> <li>- Διάδοση μεσαίων κυμάτων</li> <li>- Διάδοση βραχέων κυμάτων</li> <li>- Διάδοση υπέρβραχέων κυμάτων</li> <li>- Διάδοση μικροκυμάτων κυμάτων</li> </ul>	<p><b>Προτεινόμενες ώρες: 2</b></p> <p>Σχ. βιβλίο:            Συστήματα Εκπομπής και Λήψης  <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b> (4.1, 4.2, 4.3)</p>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3		
ΕΝΣΥΡΜΑΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ		
Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξηγεί τη συμπεριφορά των καλωδίων κατά τη μεταφορά σημάτων υψηλών συχνοτήτων .</li> <li>- Αναφέρει τα χαρακτηριστικά των γραμμών μεταφοράς.</li> <li>- Εξηγεί την επίδραση της σύνθετης αντίστασης των γραμμών μεταφοράς στη μετάδοση σημάτων υψηλών συχνοτήτων.</li> </ul>	<p><b>3.1 ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ</b></p> <p>3.1.1 <b>Ισοδύναμο κύκλωμα γραμμής μεταφοράς</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Προσαρμογή αντιστάσεων</li> <li>- Μέγιστη μεταφορά ισχύος</li> </ul> <p>3.1.2 <b>Οδεύοντα κύματα</b></p> <p>3.1.3 <b>Ανακλώμενα και στάσιμα κύματα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Λόγος στάσιμων κυμάτων</li> <li>- Γέφυρες στάσιμων κυμάτων</li> </ul> <p>3.1.4 <b>Συντονισμένες γραμμές</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ανοικτές γραμμές</li> <li>- Βραχυκυκλωμένες γραμμές</li> <li>- Γραμμές με ωμικό φορτίο</li> <li>- Γραμμές με μερική προσαρμογή</li> </ul>	<p>Προτεινόμενες ώρες: 2</p> <p>Σχ. βιβλίο: Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 (6.1)</b></p>
Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξηγεί τη λειτουργία του συμμετρικού καλωδίου.</li> <li>- Αναφέρει τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συμμετρικού καλωδίου.</li> <li>- Αναφέρει τα μειονεκτήματά του.</li> </ul>	<p><b>3.2 ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΟ ΚΑΛΩΔΙΟ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Φυσικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά</li> </ul>	<p>Προτεινόμενες ώρες: 1</p> <p>Σχ. βιβλίο: Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 (4.5)</b></p>
Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξηγεί τη λειτουργία του ομοαξονικού καλωδίου.</li> <li>- Αναφέρει τους τύπους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ομοαξονικών καλωδίων.</li> <li>- Εξηγεί τη χρήση του μετασχηματιστή balun.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρησιμοποιεί φυλλάδια κατασκευαστών για τον εντοπισμό των χαρακτηριστικών ομοαξονικών καλωδίων.</li> </ul>	<p><b>3.3 ΤΟ ΟΜΟΑΞΟΝΙΚΟ ΚΑΛΩΔΙΟ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Φυσικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά (Εξασθένιση, σύνθετη αντίσταση, ζώνη διέλευσης συχνοτήτων)</li> <li>- Τύποι ομοαξονικών καλωδίων</li> <li>- Μετασχηματιστές balun</li> </ul>	<p>Προτεινόμενες ώρες: 1</p> <p>Σχ. βιβλίο: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 (3.2)</b></p> <p>Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 (4.5)</b></p>
Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξηγεί τη λειτουργία του καλωδίου UTP.</li> <li>- Αναφέρει τους τύπους και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των καλωδίων UTP.</li> </ul>	<p><b>3.4 ΖΕΥΓΟΣ ΣΥΝΕΣΤΡΑΜΜΕΝΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ</b></p> <p>3.4.1 <b>Φυσικά και ηλεκτρικά χαρακτηριστικά</b></p> <p>3.4.2 <b>Τύποι καλωδίων συνεστραμμένων ζευγών</b></p>	<p>Προτεινόμενες ώρες: 1</p> <p>Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 (3.1)</b></p> <p>Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 (4.1)</b></p>

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Απαριθμεί</b> τα βασικά είδη παραμόρφωσης που προκαλούν τα καλώδια μεταφοράς σήματος. - <b>Περιγράφει</b> τα χαρακτηριστικά και τις συνέπειες του κάθε είδους παραμόρφωσης. - <b>Αναφέρει</b> τους τρόπους αντιμετώπισης τους.	<b>3.5 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΔΙΣΥΡΜΑΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ</b> - Παραμόρφωση πλάτους - Παραμόρφωση φάσης - Παραδιαφωνία (Crosstalk) - Ηχώ (Echo) - Αστάθεια φάσης (Phase jitter) - Ολίσθηση συχνότητας - Κρουστικές παραμορφώσεις (Κρουστικοί θόρυβοι, μικροδιακοπές, στιγμιαίες μεταβολές πλάτους και φάσης)	<b>Προτεινόμενες ώρες: 1</b>  Σχ. βιβλίο: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.2.2, 3.2.4, 3.2.5, ) <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b> (4.1)
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Αναφέρει</b> τα φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά των οπτικών ινών. - <b>Εξηγεί</b> τους τρόπους και τα χαρακτηριστικά μετάδοσης σήματος μέσω οπτικής ίνας. - <b>Περιγράφει</b> τους τύπους οπτικών ινών.	<b>3.6 ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ</b> 3.6.1 <b>Φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά</b> 3.6.2 <b>Τρόποι εκπομπής και μετάδοσης</b> 3.6.3 <b>Χαρακτηριστικά και επιδόσεις</b> 3.6.4 <b>Τύποι οπτικών ινών</b>	<b>Προτεινόμενες ώρες: 2</b>  Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.4)  Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΑ 4</b> (4.1.3)
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b>		
<b>ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Περιγράφει</b> τη γενική διαδικασία διαμόρφωσης σήματος. - <b>Εξηγεί</b> την ανάγκη χρήσης της διαμόρφωσης σημάτων στις τηλεπικοινωνίες. - <b>Αναφέρει</b> τα χαρακτηριστικά του φέροντος κύματος.	<b>4.1 Η ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ</b> - Γενικός ορισμός διαμόρφωσης - Το φέρον κύμα	<b>Προτεινόμενες ώρες: 1</b>  Σχ. βιβλίο: Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.6, 3.8.1)
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Περιγράφει</b> τα βασικά είδη αναλογικής διαμόρφωσης, αναλογικών σημάτων. - <b>Αναφέρει</b> τα χαρακτηριστικά τους. - <b>Αναγνωρίζει</b> τις κυματομορφές τους.	<b>4.2 ΑΝΑΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ, ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ</b> 4.2.1 Διαμόρφωση πλάτους (AM) 4.2.2 Διαμόρφωση συχνότητας (FM) 4.2.3 Διαμόρφωση φάσης (PM)	<b>Προτεινόμενες ώρες: 3</b>  Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b> (5.10.1)  Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b> (3.8.2, 3.8.3)

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - Περιγράφει τα βασικά είδη αναλογικής διαμόρφωσης, ψηφιακών σημάτων. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά τους. - Αναγνωρίζει τις κυματομορφές τους.	<b>4.3 ΑΝΑΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ, ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ</b> 4.3.1 Ψηφιακή διαμόρφωση πλάτους (ASK) 4.3.2 Ψηφιακή διαμόρφωση συχνότητας (FSK) 4.3.3 Ψηφιακή Διαμόρφωση φάσης (PSK - QPSK) 4.3.4 Συνδυασμένη Ψηφιακή διαμόρφωση πλάτους και φάσης (QAM)	<b>Προτεινόμενες ώρες: 4</b> Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 (5.10.2)</b>  Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 (9.2)</b>
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - Περιγράφει τα βασικά είδη ψηφιακής διαμόρφωσης, αναλογικών σημάτων. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά τους. - Αναγνωρίζει τις κυματομορφές τους.	<b>4.4 ΨΗΦΙΑΚΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ, ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ</b> 4.4.1 <b>Διαμόρφωση παλμών</b> - Διαμόρφωση πλάτους παλμών - Διαμόρφωση διάρκειας παλμών - Διαμόρφωση θέσης παλμών 4.4.2 <b>Παλμοκωδική διαμόρφωση (PCM)</b> - Θεώρημα δειγματοληψίας - Κβάντιση - Κωδικοποίηση	<b>Προτεινόμενες ώρες: 3</b> Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 (5.6, 5.7, 5.8, 5.9)</b>  Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 (9.1)</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b>		
<b>ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΔΙΚΤΥΑ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
	<b>5.1 ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ</b> - Σύγχρονη υπηρεσία επικοινωνίας - Ασύγχρονη υπηρεσία επικοινωνίας - Υπηρεσία με σύνδεση - Υπηρεσία χωρίς σύνδεση	<b>Προτεινόμενες ώρες: 2</b> Σχ. βιβλίο: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (1.3)</b>
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
	<b>5.2 ΜΕΤΑΓΩΓΗ</b> - Ορισμός - Κόμβοι - Επικοινωνιακές γραμμές - Τοπολογία διασύνδεσης - Τερματικές διατάξεις 5.2.1 <b>Μεταγωγή πακέτου</b> - Αυτοδύναμο πακέτο - Νοητό κύκλωμα 5.2.2 <b>Μεταγωγή κυκλώματος</b>	<b>Προτεινόμενες ώρες: 2</b> Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 (7.4)</b>  Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (1.4, 1.5)</b>

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
	<b>5.3 ΠΟΛΥΠΛΕΞΙΑ</b> - Ορισμός 5.3.1 <b>Τεχνικές πολυπλεξίας</b> - Διαίρεσης συχνότητας - Διαίρεσης χρόνου - Σύγχρονη, διαίρεσης χρόνου - Στατιστική, διαίρεσης χρόνου	<b>Προτεινόμενες ώρες: 2</b> Σχ. βιβλία: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b> (5.11, 5.12) Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> (1.6)
	<b>5.4 ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ</b> - Ρυθμός μετάδοσης δεδομένων (bit rate) - Ρυθμός μετάδοσης διαμορφωμένου σήματος (baud rate) - Ρυθμός μετάδοσης καθαρής πληροφορίας (transfer rate) - Χωρητικότητα καναλιού	<b>Προτεινόμενες ώρες: 1</b> Σχ. βιβλίο: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b> (2.4, 2.5)
	<b>5.5 ΤΟΠΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ</b> 5.5.1 <b>Τοπολογίες</b> 5.5.2 <b>Δίκτυα βασικής και ευρείας ζώνης</b> - Το πρότυπο Ethernet 5.5.3 <b>Συσκευές δικτύου</b> 5.5.1 <b>Ασύρματες συνδέσεις</b> - Bluetooth - Wi-Fi	<b>Προτεινόμενες ώρες: 3</b> Σχ. βιβλίο: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b> (1.9) <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b> (4.2, 4.3)
	<b>5.6 ΔΙΚΤΥΑ ΕΥΡΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ</b> 5.6.1 <b>Επιλεγόμενες τηλεφωνικές γραμμές</b> 5.6.2 <b>Μισθωμένες γραμμές</b> 5.6.3 <b>Τεχνολογίες μετάδοσης δεδομένων</b> - DSL - ADSL - VDSL - ISDN - ATM 5.6.8 <b>Εικονικά ιδιωτικά δίκτυα (VPN)</b>	<b>Προτεινόμενες ώρες: 4</b> Σχ. βιβλίο: Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b> (6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.7, 6.8, 6.9)
	<b>5.7 ΡΑΔΙΟΖΕΥΞΕΙΣ</b> - Εφαρμογές ραδιοφωνίας και τηλεόρασης - Εφαρμογές ραδιοτηλεφωνίας - Μικροκυματικές ζεύξεις	<b>Προτεινόμενες ώρες: 1</b> Σχ. βιβλία: Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b> (4.4)



	- Δορυφορικές ζεύξεις	Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 (3.1.2)</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b>		
<b>ΕΚΠΟΜΠΗ ΚΑΙ ΛΗΨΗ ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> την έννοια της ετεροδύνωσης και τον σκοπό που εξυπηρετεί.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη βαθμίδα μετάλλαξης συχνότητας, με τη βοήθεια ενός διαγράμματος.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία ενός υπερετεροδύνου δέκτη, με τη βοήθεια ενός διαγράμματος.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα γενικά χαρακτηριστικά ραδιοφωνικού δέκτη</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> μπλοκ διαγράμματα δεκτών.</li> </ul>	<p><b>6.1 ΥΠΕΡΕΤΕΡΟΔΥΝΟΣ ΔΕΚΤΗΣ</b></p> <p>6.1.1 <b>Διαδικασία ετεροδύνωσης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Η ανάγκη για ετεροδύνωση</li> <li>- Τοπικός ταλαντωτής, μίκτης, φίλτρα διέλευσης</li> <li>- Μέση συχνότητα</li> </ul> <p>6.1.2 <b>Γενικό διάγραμμα υπερετεροδύνου δέκτη</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Βαθμίδες</li> <li>- Κυκλώματα ελέγχου</li> </ul> <p>6.1.3 <b>Δέκτης με δύο στάδια ετεροδύνωσης</b></p> <p>6.1.4 <b>Γενικά χαρακτηριστικά ραδιοφωνικού δέκτη</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ευαισθησία</li> <li>- Επιλεκτικότητα</li> <li>- Πιστότητα</li> </ul>	<p><b>Προτεινόμενες ώρες: 3</b></p> <p>Σχ. βιβλίο: Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7</b></p>
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία ενός πομπού FM, με τη βοήθεια μπλοκ διαγράμματος.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τι είναι η στερεοφωνική εκπομπή στα FM και πως επιτυγχάνεται.</li> </ul>	<p><b>6.2 ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΟΣ ΠΟΜΠΟΣ FM</b></p> <p>6.2.1 <b>Γενικό διάγραμμα πομπού</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Βαθμίδες</li> </ul> <p>6.2.2 <b>Στερεοφωνική εκπομπή στα FM</b></p>	<p><b>Προτεινόμενες ώρες: 1</b></p> <p>Σχ. βιβλίο: Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 (5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5)</b></p>
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
	<p><b>6.3 ΤΟ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟ ΣΗΜΑ</b></p> <p>6.3.1 <b>Το φως και οι ιδιότητές του</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Τα χαρακτηριστικά του φωτός</li> <li>- Τα χαρακτηριστικά του χρώματος</li> <li>- Φως και όραση</li> </ul> <p>6.3.2 <b>Πρωτεύοντα χρώματα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Παραγωγή υπολοίπων χρωμάτων από τα πρωτεύοντα</li> <li>- Χρωματομετρία - χρωματικές συντεταγμένες</li> <li>- Φωτεινότητα και χρωμικότητα</li> </ul> <p>6.3.3 <b>Μετατροπή του φωτός σε ηλεκτρικό σήμα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Σάρωση</li> <li>- Συγχρονισμός</li> <li>- Παραγωγή σύνθετης εικόνας</li> </ul> <p>6.3.3 <b>Δομή του σύνθετου τηλεοπτικού σήματος</b></p>	<p><b>Προτεινόμενες ώρες: 3</b></p> <p>Σχ. βιβλίο: Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 (2.1, 2.2, 2.3)</b></p>

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Απαριθμεί</b> τα είδη τεχνολογίας οθονών τηλεόρασης. - <b>Περιγράφει</b> τον τρόπο λειτουργίας των οθονών ανάλογα με την τεχνολογία κατασκευής. - <b>Αναφέρει</b> τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του κάθε είδους.	<b>6.4 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΟΘΟΝΩΝ</b> - LCD - TFT - PLASMA - LED - OLED	Προτεινόμενες ώρες: 1
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Αναφέρει</b> το σκοπό που εφαρμόζεται η συμπίεση σήματος σταθερής και κινητής εικόνας. - <b>Περιγράφει</b> τη διαδικασία συμπίεσης JPEG. - <b>Περιγράφει</b> τη διαδικασία συμπίεσης MPEG.	<b>6.5 ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ</b> - Η ανάγκη για συμπίεση - JPEG - MPEG	Προτεινόμενες ώρες: 1
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία τηλεοπτικού δέκτη, με τη βοήθεια μπλοκ διαγράμματος. - <b>Αναφέρει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά του.	<b>6.6 ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΣ ΔΕΚΤΗΣ</b> <b>6.6.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά τηλεοπτικού δέκτη</b> <b>6.6.2 Δομικό διάγραμμα τηλεοπτικού δέκτη</b>	Προτεινόμενες ώρες: 2 Σχ. βιβλίο: Συστήματα Εκπομπής και Λήψης <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 (8.1)</b>
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία ενός τηλεοπτικού πομπού, με τη βοήθεια μπλοκ διαγράμματος.	<b>6.7 ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΣ ΠΟΜΠΟΣ</b> <b>6.7.1 Γενικό διάγραμμα πομπού</b> - Βαθμίδες	Προτεινόμενες ώρες: 1
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7</b>		
<b>ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
	<b>7.1 ΣΤΑΘΕΡΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ</b> <b>7.1.1 Λειτουργία απλής τηλεφωνικής συσκευής</b> <b>7.1.2 Ασύρματες τηλεφωνικές συσκευές</b> - Το πρωτόκολλο DECT <b>7.1.3 Συμβατικό τηλεφωνικό δίκτυο</b> - Ακραίο δίκτυο - Ζευκτικό δίκτυο - Τηλεφωνικά κέντρα	Προτεινόμενες ώρες: 2 Σχ. βιβλίο: Επικοινωνίες και Δίκτυα <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 (6.1)</b> <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 (7.1, 7.2, 7.3)</b>

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
	<b>7.2 ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ</b> <b>7.2.1 Κυψελοειδή δίκτυα</b> - Οργάνωση κυψελοειδών δικτύων - Λειτουργία κυψελοειδών δικτύων - Έλεγχος Ισχύος - Τηλεπικοινωνιακή κίνηση <b>7.2.2 Γενιές δικτύων κινητής τηλεφωνίας</b> - Τεχνολογίες - Χαρακτηριστικά <b>7.2.3 Λειτουργία απλής κινητής τηλεφωνικής συσκευής</b> - Τεχνικά χαρακτηριστικά - Βασικές μονάδες - Γενικό διάγραμμα συσκευής	Προτεινόμενες ώρες: 3
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
	<b>7.3 ΝοΙΡ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ</b> - Αρχή λειτουργίας - Εξοπλισμός - Ρυθμίσεις	Προτεινόμενες ώρες: 1
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8</b>		
<b>ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - Περιγράφει τη διαδικασία εκπομπής και λήψης δορυφορικού σήματος. - Αναφέρει τα χαρακτηριστικά της λήψης δορυφορικού σήματος.	<b>8.1 ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ</b> <b>8.1.1 Αρχή λειτουργίας δορυφορικών συστημάτων</b> - Τεχνητοί δορυφόροι - Εκπομπή και λήψη δορυφορικού σήματος - Τροχιακή θέση δορυφόρων - Ίχνος και ισχύς δορυφορικού σήματος - Πόλωση δορυφορικού σήματος - Συχνότητες δορυφορικού σήματος	Προτεινόμενες ώρες: 1
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας του δορυφορικού κατόπτρου. - Αναφέρει τα είδη και τα χαρακτηριστικά των δορυφορικών κατόπτρων. - Περιγράφει την αρχή λειτουργίας του LNB, με τη βοήθεια μπλοκ διαγράμματος. - Αναφέρει τα είδη και τα	<b>8.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΛΗΨΗΣ ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ</b> <b>8.2.1 Δορυφορικά κάτοπτρα</b> - Αρχή λειτουργίας - Τεχνικά χαρακτηριστικά - Είδη <b>8.2.2 LNB</b> - Αρχή λειτουργίας - Μπλοκ διάγραμμα - Τεχνικά χαρακτηριστικά - Είδη	Προτεινόμενες ώρες: 4

<p>χαρακτηριστικά των LNB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία ενός δορυφορικού δέκτη, με τη βοήθεια μπλοκ διαγράμματος.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τεχνικά χαρακτηριστικά των δορυφορικών δεκτών.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τις ρυθμίσεις που γίνονται σε ένα δορυφορικό δέκτη.</li> <li>- <b>Απαριθμεί</b> τα βασικά εξαρτήματα δορυφορικής εγκατάστασης.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα χαρακτηριστικά και τρόπο σύνδεσης των εξαρτημάτων δορυφορικής εγκατάστασης.</li> </ul>	<p><b>8.2.3 Δορυφορικοί δέκτες</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αρχή λειτουργίας</li> <li>- Μπλοκ διάγραμμα</li> <li>- Τεχνικά χαρακτηριστικά</li> </ul> <p><b>8.2.4 Εξαρτήματα δορυφορικής εγκατάστασης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DiSEqC</li> <li>- Μίκτης TV/SAT</li> <li>- Διαχωριστής σημάτων TV/SAT</li> <li>- Διακλαδωτής (Slitter)</li> <li>- Διακλαδωτής (Tap-off)</li> <li>- Ενισχυτής γραμμής SAT (In Line Amplifier)</li> <li>- Ρυθμιζόμενος εξασθενητής SAT</li> </ul>	
--	---	--

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

### ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ερμηνεύει</b> τον όρο τηλεματική.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα βασικά πεδία εφαρμογής της τηλεματικής.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τις κατηγορίες και την χρήση των τηλεματικών συσκευών.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τις βασικές υπηρεσίες που συνδέονται με την τηλεματική και την τηλεϊατρική.</li> </ul>	<p><b>9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ</b></p> <p><b>9.1.1 Τηλεματικές Συσκευές</b></p> <p><b>9.1.2 Τηλεϊατρική</b></p>	<p>Προτεινόμενες ώρες: 1</p>
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b></p> <p>Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p> <p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> το σκοπό που χρησιμοποιούνται οι καταγραφείς δεδομένων.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη δομή ενός συστήματος καταγραφής, επεξεργασίας και μετάδοσης δεδομένων.</li> </ul>	<p><b>9.2 ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b></p> <p><b>9.2.1 Λειτουργία του καταγραφέα δεδομένων (Data Logger)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Φυσικά μεγέθη και άλλα δεδομένα που παρακολουθούνται και καταγράφονται.</li> </ul> <p><b>9.2.2 Τα είδη των καταγραφέντων δεδομένων</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συσκευές και κάρτες Η/Υ που χρησιμοποιούνται ως data logger.</li> <li>- Παρελκόμενος εξοπλισμός των καταγραφέντων δεδομένων.</li> </ul> <p><b>9.2.3 Μέσα και τρόποι μετάδοσης των δεδομένων του καταγραφικού.</b></p>	<p>Προτεινόμενες ώρες: 1</p>

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
	<p><b>9.3 ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ</b></p> <p><b>9.3.1 Λειτουργία τηλεματικής οχημάτων</b></p> <p><b>9.3.2 Εφαρμογές τηλεματικής οχημάτων</b></p> <p><b>9.3.3 Διαχείριση στόλου</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Προστασία οδηγού</li> <li>- Διαχείριση καυσίμων</li> <li>- Θερμοκρασίες οχημάτων</li> </ul> <p><b>9.3.4 Λογισμικό τηλεματικής οχημάτων</b></p> <p><b>9.3.5 Αισθητήρες τηλεματικής οχημάτων</b></p> <p><b>9.3.6 Η τηλεματική στις συγκοινωνίες</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Το «έξυπνο» λεωφορείο.</li> <li>- Οπτική πληροφόρηση επιβατών</li> <li>- Ηλεκτρονική διαχείριση βάρδιας οδηγών</li> <li>- Ηλεκτρονική αναγγελία στάσεων</li> <li>- Η «έξυπνη» στάση</li> </ul>	Προτεινόμενες ώρες: 3
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ</b>
	<p><b>9.4 ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΘΕΣΗΣ (GPS)</b></p> <p><b>9.4.1 Αρχή λειτουργίας του GPS</b></p> <p><b>9.4.2 Λογισμικό χαρτογράφησης GPS</b></p> <p><b>9.4.3 Χαρακτηριστικά του συστήματος GPS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Σήματα και συχνότητες του GPS</li> <li>- Συσκευή δορυφορικής πλοήγησης</li> <li>- Τριπλευρισμός</li> <li>- Ακρίβεια GPS και πηγές σφάλματος</li> </ul> <p><b>9.4.4 Εφαρμογές του GPS</b></p>	Προτεινόμενες ώρες: 2

## B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

### Σχολικά βιβλία:

- **Αναλογικά Ηλεκτρονικά (Μέρος Β΄ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)** - ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ Γ. Ν., ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ Χ, ΠΑΚΤΙΤΗΣ Α. Σ.
- **Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Μέρος Β΄ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)** - ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ, ΠΑΛΗΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΧΑΤΖΑΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
- **Εκπομπή & Λήψη Τηλεοπτικού Σήματος (Μέρος Β΄ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)** - ΜΠΡΑΚΑΤΣΟΥΛΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ, ΤΣΑΜΟΥΤΑΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΤΣΙΝΤΖΟΣ ΠΕΤΡΟΣ, ΤΣΙΡΩΝΗΣ ΠΑΝ.

### ΑΣΚΗΣΗ 1 - ΕΝΕΡΓΟ ΦΙΛΤΡΟ Χ.Σ. 1<sup>ου</sup> & 2<sup>ου</sup> ΒΑΘΜΟΥ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τη λειτουργία του φίλτρου χαμηλών συχνοτήτων.</li> <li>- Εξηγεί τη διαφορά του ΦΧΣ 1<sup>ου</sup> βαθμού, από το ΦΧΣ 2<sup>ου</sup> βαθμού.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρησιμοποιεί αποτελεσματικά το λογισμικό προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.</li> <li>- Σχεδιάζει με τη βοήθεια Η/Υ κυκλώματα φίλτρων.</li> <li>- Μετρά την απολαβή των φίλτρων.</li> <li>- Εντοπίζει και μετρά τις πλευρικές συχνότητες.</li> <li>- Εντοπίζει και μετρά το εύρος ζώνης διέλευσης συχνοτήτων.</li> <li>- Αξιολογεί τα αποτελέσματα.</li> <li>- Καταγράφει τα συμπεράσματα.</li> </ul>	Μελέτη φίλτρου χαμηλών συχνοτήτων 1 <sup>ου</sup> και 2 <sup>ου</sup> βαθμού	<p>Η άσκηση πραγματοποιείται με λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Ο μαθητής βάσει των μετρήσεων και των παρατηρήσεών του, εξάγει συμπεράσματα σχετικά με τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ Γ. Ν. και λοιποί) Μέρος Β΄ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 63 - 66 &amp; 71 - 74.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 2 - ΕΝΕΡΓΟ ΦΙΛΤΡΟ Υ.Σ. 1<sup>ου</sup> & 2<sup>ου</sup> ΒΑΘΜΟΥ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τη λειτουργία του φίλτρου υψηλών συχνοτήτων.</li> <li>- Εξηγεί τη διαφορά του ΦΥΣ 1<sup>ου</sup> βαθμού, από το ΦΥΣ 2<sup>ου</sup> βαθμού.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρησιμοποιεί αποτελεσματικά το λογισμικό προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.</li> <li>- Σχεδιάζει με τη βοήθεια Η/Υ κυκλώματα φίλτρων.</li> <li>- Μετρά την απολαβή των φίλτρων.</li> <li>- Εντοπίζει και μετρά τις πλευρικές συχνότητες.</li> <li>- Εντοπίζει και μετρά το εύρος ζώνης διέλευσης συχνοτήτων.</li> <li>- Αξιολογεί τα αποτελέσματα.</li> <li>- Καταγράφει τα συμπεράσματα.</li> </ul>	Μελέτη φίλτρου υψηλών συχνοτήτων 1 <sup>ου</sup> και 2 <sup>ου</sup> βαθμού	<p>Η άσκηση πραγματοποιείται με λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Ο μαθητής βάσει των μετρήσεων και των παρατηρήσεών του, εξάγει συμπεράσματα σχετικά με τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ Γ. Ν. και λοιποί) Μέρος Β΄ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 67 - 70 &amp; 75 - 78.</p>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 3 - ΕΝΕΡΓΑ ΦΙΛΤΡΑ ΖΩΝΗΣ ΔΙΕΛΕΥΣΗ &amp; ΖΩΝΗΣ ΑΠΟΚΟΠΗΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τη λειτουργία των φίλτρων ζώνης διέλευσης και ζώνης αποκοπής συχνοτήτων.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Χρησιμοποιεί αποτελεσματικά το λογισμικό προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.</li> <li>- Σχεδιάζει με τη βοήθεια Η/Υ κυκλώματα φίλτρων.</li> <li>- Μετρά την απολαβή των φίλτρων.</li> <li>- Εντοπίζει και μετρά τις πλευρικές συχνότητες.</li> <li>- Εντοπίζει και μετρά το εύρος ζώνης διέλευσης/αποκοπής συχνοτήτων.</li> <li>- Αξιολογεί τα αποτελέσματα.</li> <li>- Καταγράφει τα συμπεράσματα.</li> </ul>	<p>Μελέτη ενεργού φίλτρου ζώνης διέλευσης</p> <p>Μελέτη ενεργού φίλτρου ζώνης αποκοπής</p>	<p>Η άσκηση πραγματοποιείται με λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Ο μαθητής βάσει των μετρήσεων και των παρατηρήσεών του, εξάγει συμπεράσματα σχετικά με τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ Γ. Ν. και λοιποί) Μέρος Β΄ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 79 - 82 &amp; 83 - 86.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 4 - ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΕΝΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΣΕΙΡΑΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξηγεί τη λειτουργία του συντονισμένου κυκλώματος σειράς.</li> <li>- Αναφέρει τη χρησιμότητα του κυκλώματος.</li> <li>- Εκτελεί υπολογισμούς σε κυκλώματα συντονισμού σειράς.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνδεσμολογεί κύκλωμα συντονισμού σειράς.</li> <li>- Εντοπίζει πειραματικά τη χωρητική, επαγωγική και σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος, βάσει των μετρήσεων που λαμβάνει.</li> <li>- Εντοπίζει τη συχνότητα συντονισμού.</li> <li>- Χαράσσει την καμπύλη απόκρισης συχνοτήτων του κυκλώματος.</li> <li>- Αξιολογεί τα αποτελέσματα.</li> <li>- Καταγράφει τα συμπεράσματα.</li> </ul>	<p>Μελέτη συντονισμένου κυκλώματος RLC σε σειρά</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Κανελλόπουλος Χαρ. και λοιποί) Μέρος Β΄ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 83 - 87.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 5 - ΠΑΡΑΛΛΗΛΟ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΕΝΟ ΚΥΚΛΩΜΑ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξηγεί τη λειτουργία του παράλληλου συντονισμένου κυκλώματος.</li> </ul>	<p>Μελέτη συντονισμένου παράλληλου κυκλώματος RLC</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τη χρησιμότητα του κυκλώματος.</li> <li>- <b>Εκτελεί</b> υπολογισμούς σε κυκλώματα παράλληλου συντονισμού.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κύκλωμα παράλληλου συντονισμού.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> πειραματικά τη χωρητική, επαγωγική και σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος, βάσει των μετρήσεων που λαμβάνει.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τη συχνότητα συντονισμού.</li> <li>- <b>Χαράσσει</b> την καμπύλη απόκρισης συχνοτήτων του κυκλώματος.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>		<p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Κυκλώματα Συνεχούς και Εναλλασσόμενου Ρεύματος (Κανελλόπουλος Χαρ. και λοιποί) Μέρος Β' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 91 - 95.</p>
--	--	---

#### ΑΣΚΗΣΗ 6 - ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά ομοαξονικών καλωδίων.</li> <li>- <b>Απαριθμεί</b> τους τύπους συνδετήρων που χρησιμοποιούνται σε ομοαξονικά καλώδια.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τον κατάλληλο τύπο καλωδίου, ανάλογα με την εφαρμογή, χρησιμοποιώντας τα τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> εργαλεία τερματισμού ομοαξονικών καλωδίων.</li> <li>- <b>Κατασκευάζει</b> ομοαξονικά καλώδια.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> ομοαξονικά καλώδια.</li> </ul>	<p>Τερματισμός ομοαξονικών καλωδίων RG59, RG58 και RG8 με συνδετήρες BNC, UHF, N</p>	<p>Ο μαθητής κατασκευάζει ομοαξονικά καλώδια χρησιμοποιώντας διαφορετικούς τύπους συνδετήρων και καλωδίων.</p>

#### ΑΣΚΗΣΗ 7 - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΛΑΤΟΥΣ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα χαρακτηριστικά της διαμόρφωσης πλάτους.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κατάλληλα τις συσκευές της άσκησης, ώστε να υλοποιηθεί μια διάταξη διαμόρφωσης πλάτους.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> κατάλληλα τις συσκευές και τα όργανα της</li> </ul>	<p>Μελέτη της διαδικασίας διαμόρφωσης πλάτους</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p>



<p>άσκησης.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Μετρά</b> το ποσοστό διαμόρφωσης, με δύο τρόπους.</li> <li>- <b>Σχεδιάζει</b> τις κυματομορφές.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> κατάλληλα ώστε να προκύπτει 100% διαμόρφωση και στη συνέχεια υπερδιαμόρφωση.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>		Εξάγει συμπεράσματα.
---	--	----------------------

### ΑΣΚΗΣΗ 8 - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα χαρακτηριστικά της διαμόρφωσης συχνότητας.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κατάλληλα τις συσκευές της άσκησης, ώστε να υλοποιηθεί μια διάταξη διαμόρφωσης συχνότητας.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> κατάλληλα τις συσκευές και τα όργανα της άσκησης.</li> <li>- <b>Απεικονίζει</b> τις κυματομορφές της διάταξης.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>	Μελέτη της διαδικασίας διαμόρφωσης συχνότητας	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 9 - ΤΑΛΑΝΤΩΤΗΣ ΜΕΤΑΘΕΣΗΣ ΦΑΣΗΣ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία του κυκλώματος.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία του βρόχου θετικής ανασύζευξης.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα πεδία εφαρμογών του κυκλώματος.</li> <li>- <b>Υπολογίζει</b> τη συχνότητα ταλάντωσης του κυκλώματος.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κύκλωμα ταλαντωτή μετάθεσης φάσης, με τρανζίστορ ή T.E.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία του.</li> <li>- <b>Λαμβάνει</b> μετρήσεις σε κύκλωμα ταλαντωτή μετάθεσης φάσης.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>	Μελέτη ταλαντωτή μετάθεσης φάσης	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ Γ. Ν. και λοιποί) Μέρος Β' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 101 - 104.</p>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 10 - ΤΑΛΑΝΤΩΤΗΣ ΜΕ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος.</li> <li>- Αναφέρει τα πεδία εφαρμογών του κυκλώματος.</li> <li>- Εντοπίζει τη συχνότητα ταλάντωσης του κυκλώματος.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνδεσμολογεί κύκλωμα ταλαντωτή κρυστάλλου, με τρανζίστορ ή T.E.</li> <li>- Ελέγχει τη λειτουργία του.</li> <li>- Λαμβάνει μετρήσεις σε κύκλωμα ταλαντωτή κρυστάλλου.</li> <li>- Αξιολογεί τα αποτελέσματα.</li> <li>- Καταγράφει τα συμπεράσματα.</li> </ul>	Μελέτη ταλαντωτή με κρύσταλλο	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ Γ. Ν. και λοιποί) Μέρος Β' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 105 - 106.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 11 - ΤΑΛΑΝΤΩΤΗΣ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΩΝ ΠΑΛΜΩΝ ΜΕ ΤΟ 555</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τη λειτουργία των κυκλωμάτων μονοσταθής και ασταθής πολύδονητή.</li> <li>- Εξηγεί τις έννοιες περίοδος και διάρκεια παλμού.</li> <li>- Αναφέρει τη λειτουργία του ο.κ. LM555.</li> <li>- Υπολογίζει περίοδο, συχνότητα και διάρκεια παλμών.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συνδεσμολογεί κυκλώματα μονοσταθής και ασταθής πολύδονητή με το ο.κ. 555.</li> <li>- Ελέγχει τη λειτουργία των κυκλωμάτων.</li> <li>- Λαμβάνει μετρήσεις.</li> <li>- Αξιολογεί τα αποτελέσματα.</li> <li>- Καταγράφει τα συμπεράσματα.</li> </ul>	Μελέτη ταλαντωτή τετραγωνικών παλμών με το ολοκληρωμένο κύκλωμα LM555	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα ή λογισμικό προσομοίωσης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ Γ. Ν. και λοιποί) Μέρος Β' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 107 &amp; 106.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 12 - ΤΑΛΑΝΤΩΤΗΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΑΣΗ (VCO)</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναφέρει τη λειτουργία και τη χρήση του κυκλώματος VCO.</li> <li>- Περιγράφει τη λειτουργία ο.κ. που υλοποιεί ένα VCO.</li> </ul>	Μελέτη ταλαντωτή ελεγχόμενου από τάση (VCO)	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα χαρακτηριστικά του ο.κ. από τα φυλλάδια των κατασκευαστών.</li> <li>- <b>Υπολογίζει</b> την ελάχιστη και τη μέγιστη συχνότητα, σε συνάρτηση με τη ρυθμιστική τάση.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κύκλωμα VCO, με ο.κ.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία του.</li> <li>- <b>Λαμβάνει</b> μετρήσεις βάσει των οποίων καταstrώνει πίνακα μεταβολής συχνοτήτων σε συνάρτησης με τη ρυθμιστική τάση .</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> πειραματικά τον λόγο μεταβολής συχνότητας.</li> <li>- <b>Σχεδιάζει</b> τις κυματομορφές εξόδου του κυκλώματος.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>		<p>και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Αναλογικά Ηλεκτρονικά (ΘΕΟΦΑΝΟΥΣ Γ. Ν. και λοιποί) Μέρος Β' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 111 - 113.</p>
--	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 13 - ΤΑΛΑΝΤΩΤΗΣ ΚΛΕΙΔΩΜΕΝΗΣ ΦΑΣΗΣ (PLL)

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τη λειτουργία και τη χρήση του κυκλώματος PLL.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία ο.κ. που υλοποιεί ένα PLL.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> τα χαρακτηριστικά του ο.κ. από τα φυλλάδια των κατασκευαστών.</li> <li>- <b>Υπολογίζει</b> τις ακραίες τιμές της συχνότητας ελεύθερης ταλάντωσης .</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδεσμολογεί</b> κύκλωμα PLL, με ο.κ.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> τη λειτουργία του.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> πειραματικά τις περιοχές σύλληψης και κλειδώματος.</li> <li>- <b>Χαράσσει</b> τις αντίστοιχες καμπύλες.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>	<p>Μελέτη ταλαντωτή κλειδωμένης φάσης (PLL)</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας διακριτά υλικά και πινακίδα δοκιμών (breadboard) πραγματοποιεί το κύκλωμα της άσκησης.</p> <p>Χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές λαμβάνει τις απαιτούμενες μετρήσεις και παρατηρεί τη λειτουργία του κυκλώματος.</p> <p>Εξάγει συμπεράσματα.</p> <p>Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο εκπαιδευτικό σύστημα.</p> <p>Προτείνεται η χρήση του ο.κ. LM565</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 14 - ΡΑΔΙΟΠΟΜΠΟΔΕΚΤΗΣ CB

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα χαρακτηριστικά της εκπομπής και λήψης στη ζώνη λειτουργίας των CB.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία συσκευής CB, με τη βοήθεια</li> </ul>	<p>Μελέτη αμφίδρομης τηλεπικοινωνιακής διάταξης (Citizens Band Radio)</p>	<p>Οι μαθητές εγκαθιστούν δύο ή περισσότερες διατάξεις CB, εκτελούν τις απαιτούμενες ρυθμίσεις και μετρήσεις και δοκιμάζουν τη λειτουργία τους.</p> <p>Εξάγουν συμπεράσματα.</p>

<p>μπλοκ διαγράμματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά του CB.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Χειρίζεται</b> πομποδέκτες CB.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> ένα CB, με την κατάλληλη κεραία και γέφυρα στασίμων.</li> <li>- <b>Μετρά</b> τα στάσιμα κύματα της διάταξης.</li> <li>- <b>Προσαρμόζει</b> τις αντιστάσεις πομπού - κεραίας.</li> <li>- <b>Μετρά</b> την ισχύ εξόδου του CB.</li> <li>- <b>Ερμηνεύει</b> τη διαφορά στη εκπομπή με διαμόρφωση AM - FM.</li> </ul>		
--	--	--

### ΑΣΚΗΣΗ 15 - ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΟΣ ΠΟΜΠΟΣ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα χαρακτηριστικά της εκπομπής και λήψης στη ζώνη λειτουργίας των FM.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τις βαθμίδες ραδιοφωνικού πομπού.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> διάταξη πομπού FM.</li> <li>- <b>Μετρά</b> τα στάσιμα κύματα της διάταξης.</li> <li>- <b>Προσαρμόζει</b> τις αντιστάσεις πομπού - κεραίας.</li> <li>- <b>Μετρά</b> την ισχύ εξόδου του πομπού.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>	Εγκατάσταση και ρύθμιση απλού ραδιοφωνικού πομπού FM	<p>Οι μαθητές αναγνωρίζουν τις βαθμίδες του πομπού και τον λοιπό εξοπλισμό.</p> <p>Εγκαθιστούν κεραία και τη συνδέουν με τον πομπό (εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση τεχνητού φορτίου).</p> <p>Ρυθμίζουν τη συχνότητα εκπομπής.</p> <p>Συνδέουν σήμα εισόδου στον πομπό.</p> <p>Μετρούν στάσιμα κύματα και προσαρμόζουν τις αντιστάσεις.</p> <p>Μετρούν την ισχύ εξόδου του πομπού.</p> <p>Ελέγχουν την ολική λειτουργία της εγκατάστασης.</p> <p>Πραγματοποιούν δοκιμαστική εκπομπή.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 16 - ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΣ ΔΕΚΤΗΣ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τις βαθμίδες του τηλεοπτικού δέκτη.</li> <li>- <b>Λαμβάνει</b> μετρήσεις σε κύκλωμα τηλεοπτικού δέκτη.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> βασικές βλάβες σε τηλεοπτικό δέκτη.</li> </ul>	Μελέτη τηλεοπτικού δέκτη	Ο μαθητής χρησιμοποιώντας εκπαιδευτικό ανάπτυγμα τηλεοπτικού δέκτη, πραγματοποιεί αναγνώριση των τμημάτων του, λαμβάνει μετρήσεις και εντοπίζει βλάβες.

### ΑΣΚΗΣΗ 17 - ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΣ ΠΟΜΠΟΣ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα χαρακτηριστικά της εκπομπής και λήψης στις</li> </ul>	Εγκατάσταση και ρύθμιση απλού τηλεοπτικού πομπού	Οι μαθητές αναγνωρίζουν τις βαθμίδες του πομπού και τον λοιπό εξοπλισμό.

<p>ζώνες λειτουργίας των πομπών τηλεοπτικού σήματος.</p> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τις βαθμίδες τηλεοπτικού πομπού.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> διάταξη τηλεοπτικού πομπού.</li> <li>- <b>Μετρά</b> τα στάσιμα κύματα της διάταξης.</li> <li>- <b>Προσαρμόζει</b> τις αντιστάσεις πομπού - κεραίας.</li> <li>- <b>Μετρά</b> την ισχύ εξόδου του πομπού.</li> <li>- <b>Αξιολογεί</b> τα αποτελέσματα.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> τα συμπεράσματα.</li> </ul>		<p>Εγκαθιστούν κεραία και τη συνδέουν με τον πομπό (εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση τεχνητού φορτίου).</p> <p>Ρυθμίζουν τη συχνότητα εκπομπής.</p> <p>Συνδέουν σήμα εισόδου στον πομπό.</p> <p>Μετρούν στάσιμα κύματα και προσαρμόζουν τις αντιστάσεις.</p> <p>Μετρούν την ισχύ εξόδου του πομπού.</p> <p>Ελέγχουν την ολική λειτουργία της εγκατάστασης</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εκπομπή &amp; Λήψη Τηλεοπτικού Σήματος (Μπρακατσούλας Ευάγ. και λοιποί)) Μέρος Β' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 28 - 31.</p>
--	--	--

### ΑΣΚΗΣΗ 18 - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΑΘΕΡΟΥ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΥ ΚΑΤΟΠΤΡΟΥ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα εξαρτήματα και τον εξοπλισμό εγκατάστασης δορυφορικού κατόπτρου.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη διαδικασία σκόπευσης του κατόπτρου.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εντοπίζει</b> την κατάλληλη θέση τοποθέτησης του δορυφορικού κατόπτρου.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> δορυφορικό κάτοπτρο και LNB.</li> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> όργανα και συσκευές σκόπευσης και εντοπισμού δορυφορικού σήματος.</li> <li>- <b>Εκτελεί</b> τις αναγκαίες ρυθμίσεις σκόπευσης.</li> <li>- <b>Πραγματοποιεί</b> τις απαραίτητες συνδέσεις.</li> <li>- <b>Συντονίζει</b> δορυφορικό δέκτη.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> την εγκατάσταση.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση σταθερού δορυφορικού κατόπτρου για τη λήψη σήματος από έναν δορυφόρο και για τη λήψη σήματος από δύο δορυφόρους</p> <p>Προγραμματισμός δορυφορικού δέκτη</p>	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν εγκατάσταση δορυφορικού κατόπτρου με ένα και με δύο LNB.</p> <p>Ρυθμίζουν το κάτοπτρο.</p> <p>Ελέγχουν τη λειτουργία του.</p> <p>Εξάγουν συμπεράσματα.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Εκπομπή &amp; Λήψη Τηλεοπτικού Σήματος (Μπρακατσούλας Ευάγ. και λοιποί)) Μέρος Β' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 38 - 41.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 19 - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΙΝΗΤΟΥ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΥ ΚΑΤΟΠΤΡΟΥ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα εξαρτήματα και τον εξοπλισμό εγκατάστασης κινητού δορυφορικού κατόπτρου.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη διαδικασία σκόπευσης του κατόπτρου.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση και ρύθμιση κινητού δορυφορικού κατόπτρου</p> <p>Προγραμματισμός δορυφορικού δέκτη</p>	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν εγκατάσταση κινητού δορυφορικού κατόπτρου.</p> <p>Ρυθμίζουν το κάτοπτρο.</p> <p>Ελέγχουν τη λειτουργία του.</p> <p>Εξάγουν συμπεράσματα.</p>

<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εντοπίζει</b> την κατάλληλη θέση τοποθέτησης του δορυφορικού κατόπτρου.</li> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> δορυφορικό κάτοπτρο, μηχανισμό περιστροφής και LNB.</li> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> όργανα και συσκευές σκόπευσης και εντοπισμού δορυφορικού σήματος.</li> <li>- <b>Εκτελεί</b> τις αναγκαίες ρυθμίσεις σκόπευσης.</li> <li>- <b>Πραγματοποιεί</b> τις απαραίτητες συνδέσεις.</li> <li>- <b>Συντονίζει</b> δορυφορικό δέκτη.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> την εγκατάσταση.</li> </ul>		
---	--	--

### ΑΣΚΗΣΗ 20 - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα εξαρτήματα και τον εξοπλισμό εγκατάστασης διανομής δορυφορικού σήματος.</li> <li>- <b>Εκτελεί</b> υπολογισμούς για τη διασφάλιση επαρκούς σήματος σε κάθε δέκτη.</li> </ul> <p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Πραγματοποιεί</b> εγκατάσταση διανομής δορυφορικού σήματος, σε περισσότερους δέκτες.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> εγκατάσταση διανομής δορυφορικού σήματος.</li> </ul> <p><b><u>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Σχεδιάζει</b> εγκατάσταση διανομής δορυφορικού, σε περισσότερους δέκτες.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση διανομής σήματος σε περισσότερους δέκτες</p>	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν τη μελέτη και σχεδίαση εγκατάστασης διανομής δορυφορικού σήματος.</p> <p>Προβαίνουν στις απαραίτητες ρυθμίσεις.</p> <p>Ελέγχουν τη λειτουργία της εγκατάστασης.</p> <p>Εξάγουν συμπεράσματα.</p> <p>Υλοποιούν την εγκατάσταση που σχεδίασαν σε ειδική πινακίδα.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 21 - ΣΥΝΘΕΤΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΣΗΜΑΤΟΣ

<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα εξαρτήματα και τον εξοπλισμό σύνθετης εγκατάστασης διανομής επίγειου και δορυφορικού σήματος.</li> <li>- <b>Εκτελεί</b> υπολογισμούς για τη διασφάλιση επαρκούς σήματος σε κάθε δέκτη.</li> </ul> <p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Πραγματοποιεί</b> εγκατάσταση διανομής επίγειου και</li> </ul>	<p>Μελέτη και πραγματοποίηση σύνθετης εγκατάστασης διανομής τηλεοπτικού σήματος</p>	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν τη μελέτη και σχεδίαση σύνθετης εγκατάστασης διανομής επίγειου και δορυφορικού τηλεοπτικού σήματος.</p> <p>Προβαίνουν τις απαραίτητες ρυθμίσεις.</p> <p>Ελέγχουν τη λειτουργία της εγκατάστασης.</p> <p>Εξάγουν συμπεράσματα.</p> <p>Υλοποιούν την εγκατάσταση που</p>

<p>δορυφορικού σήματος, σε περισσότερους δέκτες.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ελέγχει</b> την εγκατάσταση.</li> </ul> <p><b>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Σχεδιάζει</b> σύνθετη εγκατάσταση διανομής επίγειου και δορυφορικού, σε περισσότερους δέκτες.</li> </ul>		<p>σχεδίασαν σε ειδική πινακίδα.</p>
<p><b>ΑΣΚΗΣΗ 22 - ΔΟΥΡΥΦΟΡΙΚΟΣ ΠΟΛΥΔΙΑΚΟΠΤΗΣ</b></p>		
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα εξαρτήματα και τον εξοπλισμό εγκατάστασης διανομής δορυφορικού σήματος μέσω πολυδιακόπτη.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> δορυφορικό κάτοπτρο με ειδικό LNB (Universal Quattro).</li> <li>- <b>Πραγματοποιεί</b> εγκατάσταση διανομής δορυφορικού σήματος, σε περισσότερους δέκτες μέσω πολυδιακόπτη.</li> <li>- <b>Ελέγχει</b> την εγκατάσταση.</li> </ul>	<p>Διανομή δορυφορικού σήματος με πολυδιακόπτη</p>	<p>Οι μαθητές πραγματοποιούν εγκατάσταση σταθερού δορυφορικού κατόπτρου με LNB Universal Quattro και πολυδιακόπτη. Ρυθμίζουν το κάτοπτρο.</p> <p>Διανέμουν το δορυφορικό σήμα σε περισσότερους από έναν ανεξάρτητους δέκτες.</p> <p>Εξάγουν συμπεράσματα.</p>
<p><b>ΑΣΚΗΣΗ 23 - ΑΠΛΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ</b></p>		
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τις εσωτερικές μονάδες απλού κινητού τηλεφώνου.</li> <li>- <b>Εντοπίζει</b> βασικές βλάβες σε απλό κινητό τηλέφωνο.</li> <li>- <b>Αποσυναρμολογεί</b> απλό κινητό τηλέφωνο.</li> <li>- <b>Αποκαθιστά</b> απλές βλάβες.</li> </ul>	<p>Αναγνώριση, συντήρηση και επισκευή απλής συσκευής κινητής τηλεφωνίας</p>	<p>Οι μαθητές αναγνωρίζουν τις βαθμίδες κινητού τηλεφώνου, ελέγχουν τη λειτουργία του και προβαίνουν σε επισκευές μικρής κλίμακας, όπως αντικατάσταση οθονών, βυσμάτων κλπ.</p>
<p><b>ΑΣΚΗΣΗ 24 - ΤΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΙΚΟ ΚΑΙ ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ</b></p>		
<p><b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:</p>	<p><b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b></p>	<p><b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b></p>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> τη χρήση και λειτουργία του datalogger.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εγκαθιστά</b> το datalogger.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> το datalogger.</li> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> κατάλληλο λογισμικό.</li> <li>- <b>Καταγράφει</b> μεταβολές αναλογικών μεγεθών με το datalogger.</li> <li>- <b>Παρακολουθεί</b> μεταβολές μεγεθών.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση, ρύθμιση και χρήση καταγραφικού για τη λήψη και επεξεργασία μετρήσεων</p>	<p>Οι μαθητές χρησιμοποιούν το καταγραφικό LOGGER-IV ή άλλο ανάλογο, καταγράφουν και παρακολουθούν μεταβολές τάσης και θερμοκρασίας, με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού.</p>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 25 - ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ ΣΥΣΚΕΥΗ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τη λειτουργία της τηλεματικής συσκευής.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κατασκευάζει τηλεματική συσκευή.</li> <li>- Εγκαθιστά τηλεματική συσκευή.</li> <li>- Ρυθμίζει τηλεματική συσκευή.</li> <li>- Χειρίζεται τηλεματική συσκευή.</li> </ul>	Κατασκευή τηλεματικής συσκευής με Arduino	<p>Οι μαθητές μελετούν σχεδιάζουν και κατασκευάζουν απλή τηλεματική συσκευή με Arduino.</p> <p>Εναλλακτικά, εγκαθιστούν, ρυθμίζουν και χειρίζονται μια τηλεματική συσκευή.</p>

**Σημείωση:** Στις εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος «Τηλεπικοινωνίες - Τηλεματική», όπου απαιτείται, να διδάσκεται συνοπτικά η σχετική θεωρία της άσκησης.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ (3Ε)**

### **Γ' τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. και Γ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ο σκοπός του μαθήματος «**Ρομποτική**» είναι να εισάγει τους μαθητές στα συστήματα σύγχρονων αυτοματισμών «ευφυούς» τεχνολογίας, που συνδυάζουν την ηλεκτρονική, τον προγραμματισμό και την μηχανολογία.

Σχολικά βιβλία:

- **Δομή και Λειτουργία Μικροϋπολογιστών (ΘΕΩΡΙΑ)** - ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ Ι., ΛΙΒΙΕΡΑΤΟΣ Γ., ΜΠΟΥΓΑΣ Π., ΠΕΚΜΕΣΤΖΗ ΚΙΑΜΑΛ
- **Δομή και Λειτουργία Μικροϋπολογιστών (ΑΣΚΗΣΕΙΣ)** - ΒΟΓΙΑΤΖΗΣ Ι., ΛΙΒΙΕΡΑΤΟΣ Γ., ΜΠΟΥΓΑΣ Π., ΠΕΚΜΕΣΤΖΗ ΚΙΑΜΑΛ
- **Μηχατρονική** - ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΣΤΕΦΑΝΟΣ
- **Συλλογή, Μεταφορά και Έλεγχος Δεδομένων (ΘΕΩΡΙΑ)** - ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΖΥΓΟΥΡΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ, ΤΣΕΛΕΣ Ι. Δ.
- **Συλλογή, Μεταφορά και Έλεγχος Δεδομένων (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)** - ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΖΥΓΟΥΡΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ, ΤΣΕΛΕΣ Ι. Δ.

**Παρατήρηση:** Για το σχολικό έτος 2017 - 2018, οι ασκήσεις με Arduino μπορεί εναλλακτικά να καλυφθούν από ανάλογες εφαρμογές με τον μ/ε PIC16F877.

Βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό:

- Εφαρμογές Arduino - Σεμινάριο Ηλεκτρονικού Τομέα  
[http://users.sch.gr/asal1/material/seminaria/teliko24\\_1.pdf](http://users.sch.gr/asal1/material/seminaria/teliko24_1.pdf)
- Σεμινάριο Ηλεκτρονικών 3-4-2014 - Πρακτικές εφαρμογές με μικροελεγκτή  
[http://users.sch.gr/asal1/material/seminaria/NEASMYRNIH/efarmoges\\_arduino%20%282%29.pdf](http://users.sch.gr/asal1/material/seminaria/NEASMYRNIH/efarmoges_arduino%20%282%29.pdf)
- Κατασκευάζω και προγραμματίζω με τον Arduino - Αριστέιδης Παλιούρας  
[http://robotics-edu.gr/data/arduino/arduino\\_paliouras.pdf](http://robotics-edu.gr/data/arduino/arduino_paliouras.pdf)
- Προγραμματίζοντας με τον μικροελεγκτή Arduino  
<http://users.sch.gr/manpoul/docs/arduino/ProgrammingArduino.pdf>



<b>ΑΣΚΗΣΗ 1</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ</b>	<p>Οι μαθητές διερευνούν την έννοια των όρων ρομπότ και ρομποτική, καθώς επίσης και τα πεδία εφαρμογής της ρομποτικής (βιομηχανία, ιατρική, διάστημα, ανθρωποειδή κλπ). Περιγράφουν τα επιστημονικά και τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούνται στη ρομποτική. Με τη βοήθεια ενός μπλοκ διαγράμματος περιγράφουν τα βασικά μέρη από τα οποία μπορεί να αποτελείται ένα ρομποτικό σύστημα.</p> <p>Αναλύουν τις βασικές αρχές αρχιτεκτονική μικροεπεξεργαστών.</p> <p>Μελετούν τον τρόπο λειτουργίας ενός αναπτυξιακού συστήματος με μικροελεγκτή και τα μέρη από τα οποία αποτελείται.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 2</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΤΟ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ARDUINO</b>	<p>Οι μαθητές λαμβάνουν πλακέτα Arduino και αναγνωρίζουν τα μέρη από τα οποία αποτελείται.</p> <p>Εγκαθιστούν σε προσωπικό υπολογιστή το λογισμικό του Arduino, από το Διαδίκτυο.</p> <p>Συνδέουν το Arduino σε υπολογιστή και ενεργοποιούν το κύκλωμα.</p> <p>Περιηγούνται και εξερευνούν το λογισμικό του Arduino.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 3</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΤΟΥ ARDUINO</b>	<p>Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τα βασικά αισθητήρια, εντοπίζουν τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά και τον τρόπο λειτουργίας τους.</p> <p>Αναγνωρίζουν επίσης βασικά εξαρτήματα και παρελκόμενα που χρησιμοποιεί το σύστημα Arduino.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 4</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΕΞΟΙΚΕΙΩΣΗ ΜΕ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ARDUINO</b>	<p><u>Εφαρμογή 1</u></p> <p>Άναμμα ενός led.</p> <p><u>Εφαρμογή 2</u></p> <p>Έλεγχος λειτουργίας led με μπουτόν.</p> <p><u>Εφαρμογή 3</u></p> <p>Διάταξη με 2 led, που αναβοσβήνουν διαδοχικά και συνεχόμενα.</p> <p>Για κάθε μία από τις εφαρμογές οι μαθητές:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.</li> <li>Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</li> <li>Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.</li> <li>Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.</li> <li>Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</li> </ol>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 5</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΦΩΤΕΙΝΟΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΖΩΝ</b>	<p><u>Εφαρμογή 1</u></p> <p>Διαδοχικό και συνεχόμενο άναμμα τριών led (κόκκινο, κίτρινο, πράσινο), σε διαφορετικούς χρόνους, για τον έλεγχο κυκλοφορίας οχημάτων.</p> <p><u>Εφαρμογή 2</u></p>

	<p>Προσθήκη στο υπάρχον κύκλωμα άλλων δύο led (κόκκινο, πράσινο), για τον έλεγχο κυκλοφορίας πεζών.</p> <p><u>Εφαρμογή 3</u></p> <p>Προσθήκη στο κύκλωμα της εφαρμογής 2, ενός μπουτόν που θα δίνει προτεραιότητα στους πεζούς.</p> <p>Για κάθε μία από τις εφαρμογές οι μαθητές:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.</li> <li>Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</li> <li>Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.</li> <li>Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.</li> <li>Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</li> </ol>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 6</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΤΡΕΧΑΝΤΗΡΙ ΜΕ LED</b>	<p><u>Εφαρμογή 1</u></p> <p>Διαδοχικό και συνεχόμενο άναμμα έξι led, με σταθερό βήμα. Η διάταξη να δημιουργεί την αίσθηση κίνησης μιας κουκίδας (led) από αριστερά προς τα δεξιά (δεξιά ολίσθηση).</p> <p><u>Εφαρμογή 2</u></p> <p>Διαδοχικό και συνεχόμενο άναμμα έξι led, με σταθερό βήμα. Η διάταξη να δημιουργεί την αίσθηση κίνησης μιας κουκίδας (led) από δεξιά προς τα αριστερά (αριστερή ολίσθηση).</p> <p><u>Εφαρμογή 3</u></p> <p>Συνδυασμός της εφαρμογής 1 και της εφαρμογής 2. Συνεχόμενη κίνηση της κουκίδας από αριστερά προς δεξιά και αντίστροφα.</p> <p>Για κάθε μία από τις εφαρμογές οι μαθητές:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.</li> <li>Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</li> <li>Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.</li> <li>Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.</li> <li>Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</li> </ol>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 7</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΡΥΘΜΙΣΗ ΕΝΤΑΣΗΣ ΦΩΤΕΙΝΟΤΗΤΑΣ</b>	<p><u>Εφαρμογή 1</u></p> <p>Μέτρηση τάση με τη βοήθεια ποτενσιόμετρου και χρήση της σειριακής οθόνης του λογισμικού.</p> <p><u>Εφαρμογή 2</u></p> <p>Κύκλωμα ελέγχου φωτεινότητας led, με τη βοήθεια ποτενσιόμετρου.</p> <p>Για κάθε μία από τις εφαρμογές οι μαθητές:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.</li> <li>Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</li> <li>Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.</li> <li>Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.</li> <li>Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</li> </ol>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 8</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΣΚΟΤΟΥΣ ΜΕ ΦΩΤΟΑΝΤΙΣΤΑΣΗ</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Σε συνθήκες σκότους ανάβει ένα led, ενώ σε συνθήκες φωτισμού το led παραμένει σβηστό. Η ανίχνευση του φωτός γίνεται με τη βοήθεια φωτοαντίστασης.</p>

	<p>Οι μαθητές:</p> <p>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.  β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.  γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.  δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.  ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 9</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΕΝΔΕΙΚΤΗΣ LED ΕΝΟΣ ΨΗΦΙΟΥ</b>	<p><u>Εφαρμογή 1</u></p> <p>Διαδοχική και συνεχόμενη απεικόνιση των αριθμών 0 - 9, σε έναν ενδείκτη led επτά τμημάτων</p> <p><u>Εφαρμογή 2</u></p> <p>Διαδοχική απεικόνιση των αριθμών 0 - 9, σε έναν ενδείκτη led επτά τμημάτων, με κάθε πάτημα ενός μπουτόν.</p> <p>Για κάθε μία από τις εφαρμογές οι μαθητές:</p> <p>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.  β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.  γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.  δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.  ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 10</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΕΝΔΕΙΚΤΗΣ LED ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΨΗΦΙΩΝ</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Απεικόνιση σε ενδείκτη led τεσσάρων ψηφίων, ενός τετραψήφιου αριθμού ή μηνύματος τεσσάρων γραμμάτων, με τη μέθοδο δυναμικής σάρωσης.</p> <p>Οι μαθητές:</p> <p>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.  β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.  γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.  δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.  ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 11</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>LED MATRIX</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Απεικόνιση ενός χαρακτήρα ή συμβόλου σε οθόνη led matrix (8x8).</p> <p>Οι μαθητές:</p> <p>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.  β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.  γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.  δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.  ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 12</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ ΣΕ ΟΘΟΝΗ ΥΓΡΩΝ ΚΡΥΣΤΑΛΛΩΝ</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Εμφάνιση μηνύματος σε οθόνη LCD 2X16.</p> <p>Οι μαθητές:</p> <p>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.  β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</p>

	<p>γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.  δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.  ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 13</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Μέτρηση της θερμοκρασίας με τον κατάλληλο αισθητήρα και απεικόνιση της μέτρησης σε οθόνη υγρών κρυστάλλων.</p> <p>Οι μαθητές:</p> <p>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.  β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.  γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.  δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.  ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 14</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΗΧΟ</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Δημιουργία ενός απλού συναγερμού κρότου, με τον κατάλληλο αισθητήρα. Μόλις το μικρόφωνο του αισθητήρα εντοπίσει ήχο ικανής έντασης θα ενεργοποιείται ένας βομβητής (buzzer) και ένα flash led.</p> <p>Οι μαθητές:</p> <p>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.  β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.  γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.  δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.  ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 15</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΜΕ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ</b>	<p><u>Εφαρμογή 1</u></p> <p>Εντοπισμός αντικειμένου που πλησιάζει, με τη βοήθεια κατάλληλου αισθητήρα υπερήχων και βομβητή. Όταν πλησιάσει το αντικείμενο στα 5cm, ηχεί ο βομβητής.</p> <p><u>Εφαρμογή 2</u></p> <p>Εντοπισμός αντικειμένου που πλησιάζει, με τη βοήθεια κατάλληλου αισθητήρα υπερήχων και έξι led. Όταν εντοπιστεί ένα αντικείμενο που πλησιάζει, ανάβει το πρώτο στη σειρά led, όσο πλησιάζει το αντικείμενο ανάβουν περισσότερα led, ανάλογα με την απόσταση. Όλα τα led ανάβουν όταν το αντικείμενο φθάσει στα 3cm.</p> <p>Για κάθε μία από τις εφαρμογές οι μαθητές:</p> <p>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.  β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.  γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.  δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.  ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 16</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕΡΒΟΚΙΝΗΤΗΡΑ</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Έλεγχος γωνίας στροφής σερβοκινητήρα, με ποτενσιόμετρο.</p> <p>Οι μαθητές:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.</li> <li>β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</li> <li>γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.</li> <li>δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.</li> <li>ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</li> </ul>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 17</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΗΜΑΤΙΚΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Διαδοχική δεξιά / αριστερή πλήρης περιστροφή βηματικού κινητήρα.</p> <p>Οι μαθητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.</li> <li>β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</li> <li>γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.</li> <li>δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.</li> <li>ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</li> </ul>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 18</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕ ΥΠΕΡΥΘΡΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ</b>	<p><u>Εφαρμογή 1</u></p> <p>Εξ αποστάσεως έλεγχος τεσσάρων led, με τη βοήθεια δέκτη υπερύθρων και τηλεχειριστηρίου.</p> <p><u>Εφαρμογή 2</u></p> <p>Εξ αποστάσεως έλεγχος γωνίας στροφής (0 - 180°) σερβοκινητήρα, σε 9 βήματα, με τη βοήθεια δέκτη υπερύθρων και τηλεχειριστηρίου.</p> <p>Για κάθε μία από τις εφαρμογές οι μαθητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.</li> <li>β. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</li> <li>γ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.</li> <li>δ. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.</li> <li>ε. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</li> </ul>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 19</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΡΟΜΠΟΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Έλεγχος εκπαιδευτικού ρομποτικού βραχίονα με Arduino.</p> <p>Οι μαθητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α. Συναρμολογούν εκπαιδευτικό ρομποτικό βραχίονα, με τα αναγκαία παρελκόμενα.</li> <li>β. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.</li> <li>γ. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</li> <li>δ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.</li> <li>ε. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.</li> <li>ζ. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</li> </ul>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 20</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΡΟΜΠΟΤΙΚΟ ΟΧΗΜΑ</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Έλεγχος εκπαιδευτικού ρομποτικού οχήματος με Arduino.</p> <p>Οι μαθητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>α. Συναρμολογούν εκπαιδευτικό ρομποτικό όχημα (τροχήλατο ή ερπυστριοφόρο), με τα αναγκαία παρελκόμενα και αισθητήρια.</li> </ul>

	<p>β. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.</p> <p>γ. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</p> <p>δ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.</p> <p>ε. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.</p> <p>ζ. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 21</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΟ ΙΠΤΑΜΕΝΟ ΟΧΗΜΑ (DRONE)</b>	<p><u>Εφαρμογή</u></p> <p>Έλεγχος εκπαιδευτικού quadcopter με Arduino.</p> <p>Οι μαθητές:</p> <p>α. Συναρμολογούν εκπαιδευτικό quadcopter, με τα αναγκαία παρελκόμενα.</p> <p>β. Σχεδιάζουν τη συνδεσμολογία της διάταξης με Arduino.</p> <p>γ. Πραγματοποιούν τη συνδεσμολογία του κυκλώματος.</p> <p>δ. Σχεδιάζουν το διάγραμμα ροής.</p> <p>ε. Γράφουν το πρόγραμμα λειτουργίας του κυκλώματος.</p> <p>ζ. Ελέγχουν τη λειτουργία της εφαρμογής.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 22</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ 3D</b>	<p>Οι μαθητές αναγνωρίζουν τα τμήματα του 3D εκτυπωτή, τον παρελκόμενο εξοπλισμό και τα αναλώσιμα του.</p> <p>Εγκαθιστούν 3D εκτυπωτή σε υπολογιστή.</p> <p>Εγκαθιστούν και χειρίζονται ειδικό λογισμικό 3D εκτυπώσεων.</p> <p>Ρυθμίζουν και χειρίζονται έναν 3D εκτυπωτή.</p> <p>Τυπώνουν διάφορα αντικείμενα σε 3D εκτυπωτή.</p> <p>Συντηρούν έναν 3D εκτυπωτή.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 23</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ LabVIEW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Μενού επιλογών και τα εργαλεία της εφαρμογής.</li> <li>- Δημιουργία, άνοιγμα και αποθήκευση εργασιών, διαχείριση αρχείων.</li> <li>- Συναρτήσεις (functions), έλεγχοι (Controls).</li> </ul>	<p>Οι μαθητές εισάγονται στη χρήση του λογισμικού LabVIEW, εκτελώντας την άσκηση 17 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά &amp; Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιείται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Λογισμικό LabVIEW</li> </ul>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 24</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ LabVIEW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Διαμόρφωση της επιθυμητής εμφάνισης VI ρυθμίζοντας τους κατάλληλους ελέγχους.</li> </ul>	<p>Οι μαθητές εξοικειώνονται με το περιβάλλον του λογισμικού LabVIEW, εκτελώντας την άσκηση 18 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά &amp; Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”</p> <p><u>Χρησιμοποιείται:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Λογισμικό LabVIEW</li> </ul>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 25</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ SubVIs ΣΤΟ LabVIEW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Δημιουργία SubVI και ιεραρχημένων Vis.</li> <li>- Εξάσκηση στον icon editor.</li> </ul>	Οι μαθητές μαθαίνουν τη χρήση των SubVIs του λογισμικού LabVIEW, εκτελώντας την άσκηση 19 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”  <u>Χρησιμοποιείται:</u> - Λογισμικό LabVIEW
<b>ΑΣΚΗΣΗ 26</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΟΜΩΝ ΣΤΟ LabVIEW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Παρουσίαση της έννοιας structure (δομή)</li> <li>- Μελέτη των δομών FOR LOOP και WHILE LOOP</li> <li>- Μελέτη των δομών case και sequence.</li> </ul>	Οι μαθητές εισάγονται στη χρήση των δομών του λογισμικού LabVIEW, εκτελώντας τις ασκήσεις 20 και 21 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”  <u>Χρησιμοποιείται:</u> - Λογισμικό LabVIEW
<b>ΑΣΚΗΣΗ 27</b>	
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ, ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΤΟ LabVIEW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εισαγωγή στη χρήση των ακολουθιών χαρακτήρων (strings) στις εφαρμογές LabVIEW.</li> <li>- Χρήση γραφημάτων (graphs) και διαγραμμάτων (charts).</li> </ul>	Οι μαθητές εισάγονται στη χρήση αντικειμένων του λογισμικού LabVIEW, εκτελώντας την άσκηση 22 του βιβλίου “Συλλογή Μεταφορά & Έλεγχος Δεδομένων (Εργαστήριο)”  <u>Χρησιμοποιείται:</u> - Λογισμικό LabVIEW

**Σημείωση:** Στις εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος «Ρομποτική» να διδάσκεται συνοπτικά η σχετική θεωρία της κάθε άσκησης.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑΣ (2Ε)**

**Γ' τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. και Γ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Σκοπός του μαθήματος «**Επεξεργασία Σήματος Ήχου και Εικόνας**» είναι να εξοικειωθεί ο/η μαθητής/τρια με τον χειρισμό και την εγκατάσταση των βασικών διατάξεων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία σήματος ήχου και εικόνας και να εφαρμόσει τις βασικές διαδικασίες και τεχνικές επεξεργασίας, παραγωγής, διακίνησης και ελέγχου αναλογικού και ψηφιακού σήματος ήχου και εικόνας, χρησιμοποιώντας συμβατικά μέσα και ειδικά λογισμικά.

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος παρουσιάζει συμβατότητα, σε ποσοστό περιεχομένου, με τα πιστοποιημένα επαγγελματικά περιγράμματα:

1. Τεχνικός Ψηφιακής Επεξεργασίας Ήχου με χρήση Νέων Τεχνολογιών.  
<http://www.eoppep.gr/images/EP/EP42.pdf>
2. Ηχολήπτη /τριας.  
<http://www.eoppep.gr/images/EP/EP113.pdf>
3. Τεχνικός Ραδιοηλεκτρονικών και Ηλεκτροακουστικών Συσκευών και Εγκαταστάσεων.  
<http://www.eoppep.gr/images/EP/EP84.pdf>

Αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών σύμφωνα με το ΦΕΚ 1211Β'/2008 - Μάθημα: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος

Σχολικά βιβλία:

- Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΘΕΩΡΙΑ) - ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.
- Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ) - ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.

<b>ΑΣΚΗΣΗ 1 - ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη φυσική έννοια του ηχητικού κύματος.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τον τρόπο διάδοσης των ηχητικών κυμάτων στα διάφορα μέσα.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> το ακουστικό φάσμα συχνοτήτων.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία του ανθρώπινου αυτιού.</li> <li>- <b>Επεξηγεί</b> τα υποκειμενικά χαρακτηριστικά του ήχου (ύψος, ένταση, χροιά).</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τις βασικές κατηγορίες ήχου (τόνος, φθόγγος, θόρυβος, κρότος).</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τις ιδιότητες των ηχητικών κυμάτων (ηχώ, διακροτήματα, στάσιμα)</li> </ul>	<p>Βασικές έννοιες της ακουστικής</p>	<p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΘΕΩΡΙΑ Σελ. 17 - 23.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 2 - ΤΥΠΟΙ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΤΗΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΧΟΥ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τους συνδετήρες που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ήχου.</li> <li>- <b>Επεξηγεί</b> τη διαφορά μεταξύ μιας ισοσταθμισμένης γραμμής και μιας μη ισοσταθμισμένης.</li> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τους βασικούς τύπους καλωδίων που χρησιμοποιούνται</li> </ul>	<p>Κατασκευή και έλεγχος καλωδίων ηχητικών συστημάτων</p>	<p>Ο μαθητής κατασκευάζει καλώδια ήχου διαφόρων τύπων και ελέγχει τη λειτουργία τους.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΘΕΩΡΙΑ Σελ. 237.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και</p>



στα συστήματα ήχου. <b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b> - <b>Κατασκευάζει</b> καλώδια με συνδετήρες speakon. - <b>Κατασκευάζει</b> καλώδια με συνδετήρες cannon. - <b>Κατασκευάζει</b> καλώδια με συνδετήρες jack. - <b>Κατασκευάζει</b> καλώδια με συνδετήρες RCA. - <b>Ελέγχει</b> καλώδια εγκαταστάσεων ήχου.		Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 57 - 60.
--	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 3 - ΜΙΚΡΟΦΩΝΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Χρησιμοποιεί</b> σε υπολογισμούς τη μονάδα decibel. - <b>Εξηγεί</b> τις έννοιες της οκτάβας και των αρμονικών συχνοτήτων. - <b>Αναφέρει</b> την αρχή λειτουργίας του μικροφώνου. - <b>Αναγνωρίζει</b> και <b>κατονομάζει</b> τα βασικά είδη των μικροφώνων. - <b>Περιγράφει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μικροφώνων. - <b>Ερμηνεύει</b> τα διαγράμματα κατευθυντικότητας και καμπύλης απόκρισης των μικροφώνων.	Μελέτη λειτουργίας και χρήση μικροφώνων	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.  Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΘΕΩΡΙΑ Σελ. 24 - 35.  Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 25 - 33.

### ΑΣΚΗΣΗ 4 - ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b> - <b>Διακρίνει</b> τα βασικά είδη ενισχυτών ακουστικών συχνοτήτων (ΕΑΣ). - <b>Σχεδιάζει</b> το γενικό μπλοκ διάγραμμα του ΕΑΣ. - <b>Περιγράφει</b> τη λειτουργία των βασικών βαθμίδων του ΕΑΣ. - <b>Αναλύει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ΕΑΣ.  <b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b> - <b>Συνδέει</b> έναν ΕΑΣ με τα ηχεία και	Μελέτη ενισχυτών ακουστικών συχνοτήτων	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.

τον προενισχυτή.		<p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΘΕΩΡΙΑ Σελ. 56 - 63.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 51 - 55.</p>
------------------	--	---

### ΑΣΚΗΣΗ 5 - ΜΕΓΑΦΩΝΑ – CROSSOVER – ΗΧΕΙΑ

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Αναφέρει</b> την αρχή λειτουργίας του μεγαφώνου.</li> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> και <b>κατονομάζει</b> τα βασικά είδη μεγαφώνων.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μεγαφώνων.</li> <li>- <b>Εκτελεί</b> υπολογισμούς σε δίκτυα μεγαφώνων.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη χρήση του crossover.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία παθητικών φίλτρων ακουστικών συχνοτήτων, πρώτου και δεύτερου βαθμού.</li> <li>- <b>Αναγνωρίζει</b> τα βασικά είδη crossover.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> την αρχή λειτουργίας των ηχείων.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τα βασικά είδη ηχείων.</li> <li>- <b>Ερμηνεύει</b> το πολικό διάγραμμα ενός ηχείου.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδέει</b> κατάλληλα περισσότερα μεγάφωνα για την επίτευξη της επιθυμητής ισχύος και σύνθετης αντίστασης.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> crossover με μεγάφωνα.</li> <li>- <b>Χαράσσει</b> καμπύλες απόκρισης crossover.</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας μεγαφώνων, ηχείων και crossover</p>	<p>Ο μαθητής έρχεται σε επαφή με τα διάφορα είδη μεγαφώνων.</p> <p>Συνδέει σε σειρά ή/και παράλληλα περισσότερα ηχεία (ή μεγάφωνα) για την αύξηση της συνολικής ισχύος, διατηρώντας σταθερή τη συνολική σύνθετη αντίσταση.</p> <p>Αναγνωρίζει ένα κύκλωμα crossover και εντοπίζει την είσοδο και τις εξόδους του.</p> <p>Συνδέει μεγάφωνα, crossover και καμπίνα δημιουργώντας ένα ηχείο.</p> <p>Συνδεσμολογεί κατάλληλα όργανα και συσκευές για τη λήψη των απαιτούμενων μετρήσεων, για τη χάραξη καμπυλών απόκρισης crossover.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΘΕΩΡΙΑ Σελ. 46 - 55.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 6 - ΣΥΣΚΕΥΗΣ DVD/CD PLAYER

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> τη δομή και λειτουργία του ψηφιακού δίσκου και του τρόπου αποθήκευσης των δεδομένων.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τις βαθμίδες από τις οποίες αποτελείται η συσκευή, με τη βοήθεια γενικού διαγράμματος.</li> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία των επιμέρους βαθμίδων της συσκευής.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εκτελεί</b> μετρήσεις ελέγχου στο κύκλωμα της συσκευής,</li> </ul>	<p>Μελέτη λειτουργίας συσκευής DVD/CD player</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας εκπαιδευτικό ανάπτυγμα συσκευής DVD/CD player, πραγματοποιεί αναγνώριση των τμημάτων της, λαμβάνει μετρήσεις και εντοπίζει βλάβες.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΘΕΩΡΙΑ Σελ. 105 - 109.</p>

<p>χρησιμοποιώντας κατάλληλα όργανα και συσκευές.</p> <p>- <b>Εντοπίζει</b> και <b>αποκαθιστά</b> βλάβες σε συσκευή DVD/CD player.</p>		
<b>ΑΣΚΗΣΗ 7 - ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΗ ΜΙΚΡΟΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <p>- <b>Αναφέρει</b> τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται σε μια συνεδριακή μικροφωνική εγκατάσταση.</p> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <p>- <b>Συνδέει</b> τις διάφορες μονάδες μιας απλής συνεδριακής μικροφωνικής εγκατάστασης.</p> <p>- <b>Χειρίζεται</b> τη μονάδα ελέγχου μικροφωνικής εγκατάστασης.</p>	<p>Μελέτη, εγκατάσταση και ρύθμιση μιας απλής συνεδριακής μικροφωνικής εγκατάστασης</p>	<p>Οι μαθητές υλοποιούν μια απλή συνεδριακή μικροφωνική εγκατάσταση.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 8 - ΤΡΑΠΕΖΑ ΜΙΞΗΣ ΗΧΟΥ 1</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <p>- <b>Αναφέρει</b> τη δομή ενός συστήματος P.A. (Public Address).</p> <p>- <b>Περιγράφει</b> τη βασική διαδικασία μίξης ήχου.</p> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <p>- <b>Συνδέει</b> κονσόλα ήχου με πηγές ήχου, ενισχυτές και τα ηχεία.</p> <p>- <b>Χειρίζεται</b> τα ρυθμιστικά ροής ήχου.</p> <p>- <b>Ομαδοποιεί</b> τα επιθυμητά κανάλια, μιας κονσόλας.</p> <p>- <b>Συνδέει</b> ενισχυτές και ηχεία μόνιτορ στις βοηθητικές εξόδους μιας κονσόλας.</p> <p>- <b>Χειρίζεται</b> τα ρυθμιστικά των βοηθητικών εξόδων.</p>	<p>Χειρισμός και βασικές συνδέσεις τράπεζας ήχου</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιώντας τράπεζα μίξης ήχου (κονσόλα), μαθαίνει τον χειρισμό της.</p> <p>Συνδέει κονσόλα ήχου με ενισχυτές ηχεία, μεγάφωνα και ακουστικά, δημιουργώντας μια διάταξη ελέγχου και ρύθμισης ήχου.</p> <p>Δοκιμάζει τη λειτουργία της όλης διάταξης.</p> <p>Εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση ειδικού λογισμικού.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΘΕΩΡΙΑ Σελ. 36 - 39.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 35 - 38.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 9 - ΤΡΑΠΕΖΑ ΜΙΞΗΣ ΗΧΟΥ 2</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <p>- <b>Χειρίζεται</b> τα ρυθμιστικά ισοστάθμισης του ήχου.</p> <p>- <b>Μιγνύει</b> τον ήχο διαφόρων καναλιών της κονσόλας.</p> <p>- <b>Συνδέει</b> έναν εξωτερικό ισοσταθμιστή ήχου σε μία κονσόλα.</p> <p>- <b>Ρυθμίζει</b> έναν ισοσταθμιστή.</p> <p>- <b>Παρεμβάλει</b> έναν ισοσταθμιστή στη ροή σήματος ενός καναλιού.</p>	<p>Έλεγχος μίξης και ισοστάθμισης με τη βοήθεια τράπεζας μίξης ήχου</p> <p>Σύνδεση και ρύθμιση εξωτερικής μονάδας ισοσταθμιστή</p>	<p>Ο μαθητής εξοικειώνεται με τη διαδικασία μίξης σήματος των καναλιών της κονσόλας.</p> <p>Μεταβάλλει τη χροιά του ήχου του κάθε καναλιού χρησιμοποιώντας τους ισοσταθμιστές της κονσόλας.</p> <p>Συνδέει εξωτερικό ισοσταθμιστή και ελέγχει τη συνολική απόκριση της διάταξης.</p>

		<p>Εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση ειδικού λογισμικού.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΘΕΩΡΙΑ Σελ. 40 - 45.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 39 - 41.</p>
--	--	--

### ΑΣΚΗΣΗ 10 - ΤΡΑΠΕΖΑ ΜΙΞΗΣ ΗΧΟΥ 3

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> και προγραμματίζει τα ενσωματωμένα ηχητικά εφέ της τράπεζας μίξης.</li> <li>- <b>Χειρίζεται</b> μια εξωτερική μονάδα εφέ.</li> <li>- <b>Συνδέει</b> μια μονάδα εφέ σε μια ηχητική εγκατάσταση, που περιλαμβάνει κονσόλα ήχου.</li> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> τις βοηθητικές επιστροφές μιας κονσόλας μίξης ήχου.</li> </ul>	<p>Προσθήκη ηχητικών εφέ με τη βοήθεια τράπεζας μίξης ήχου και εξωτερικής μονάδας εφέ</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιεί, ρυθμίζει και προγραμματίζει την εσωτερική μονάδα εφέ της κονσόλας.</p> <p>Συνδέει στην ηχητική διάταξη εξωτερική μονάδα εφέ.</p> <p>Χρησιμοποιεί την εξωτερική μονάδα εφέ, για να δημιουργήσει το επιθυμητό ηχητικό αποτέλεσμα.</p> <p>Εναλλακτικά μπορεί να γίνει χρήση ειδικού λογισμικού.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 47 - 50.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 11 - ΤΡΑΠΕΖΑ ΜΙΞΗΣ ΗΧΟΥ 4

Μαθησιακά αποτελέσματα Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Εξηγεί</b> τη λειτουργία μονάδας DSP.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τις δυνατότητες που παρέχει μια μονάδα DSP.</li> <li>- <b>Περιγράφει</b> την ανάγκη εφαρμογής συμπίεσης και διαστολής χρόνου.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδέει</b> μονάδα DSP σε σύστημα δύο δρόμων.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει - προγραμματίζει</b> μονάδα DSP.</li> <li>- <b>Αποθηκεύει</b> τις ρυθμίσεις.</li> <li>- <b>Εφαρμόζει</b> τη διαδικασία συμπίεσης και διαστολής χρόνου.</li> </ul>	<p>Εφαρμογή τεχνικών συμπίεσης και διαστολής χρόνου</p> <p>Σύνδεση στην τράπεζα μίξης ήχου μονάδας επεξεργασίας ψηφιακού σήματος (DSP)</p>	<p>Ο μαθητής εγκαθιστά, ρυθμίζει και χειρίζεται μονάδα DSP.</p> <p>Ο μαθητής χρησιμοποιεί ελεύθερο λογισμικό επεξεργασίας ήχου (audition, audacity).</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 43 - 46.</p>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 12 - ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΥΚΑΝΑΛΟΥ ΗΧΟΥ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τη δομή ενός συστήματος πολυκάνου ήχου.</li> <li>- Αναγνωρίζει τα διάφορα είδη βυσμάτων αναλογικών και ψηφιακών συνδέσεων.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ρυθμίζει βιντεοπροβολέα.</li> <li>- Συνδέει τα μέρη του συστήματος.</li> </ul> <p><b>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εντοπίζει τα ενδεδειγμένα σημεία του χώρου για την τοποθέτηση των ηχείων και του λοιπού εξοπλισμού του συστήματος.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση απλού συστήματος πολυκάνου ήχου</p>	<p>Οι μαθητές δημιουργούν μια εγκατάσταση οικιακού κινηματογράφου και δοκιμάζουν τη λειτουργία της.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 13 - ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΟ ΣΤΟΥΝΤΙΟ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγράφει τα βασικά τμήματα ενός ραδιοφωνικού στούντιο.</li> </ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Χειρίζεται τις διατάξεις του ραδιοφωνικού στούντιο.</li> </ul> <p><b>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Παράγει ραδιοφωνική εκπομπή μικρής κλίμακας.</li> <li>- Δημιουργεί Διαδικτυακό ραδιόφωνο.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση και λειτουργία απλού ραδιοφωνικού στούντιο</p>	<p>Οι μαθητές δημιουργούν ένα απλό ραδιοφωνικό στούντιο και δοκιμάζουν τη λειτουργία της εγκατάστασης.</p>
<b>ΑΣΚΗΣΗ 14 - ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΗΧΗΤΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναφέρει τις βασικές εφαρμογές του οργάνου μέτρησης ηχητικής στάθμης.</li> <li>- Εξηγεί την αρχή λειτουργίας του οργάνου μέτρησης ηχητικής στάθμης.</li> <li>- Υπολογίζει τη στάθμη ήχου που παράγει ένα ηχείο με συγκεκριμένη ευαισθησία και ισχύ, σε απόσταση ενός μέτρου.</li> <li>- Εξηγεί την έννοια της επικαλυπτότητας ενός ηχείου.</li> <li>- Αναφέρει την αναγκαιότητα χρήσης ευαίσθητων ηχείων για επαγγελματική χρήση, κορνών για αναγγελίες και 100βολτικών ηχείων για την κάλυψη μεγάλων χώρων.</li> </ul>	<p>Μελέτη περίπτωσης ηχητικής εγκατάστασης σε επαγγελματικό χώρο ψυχαγωγίας με μουσική</p> <p>Μέτρηση ηχητικής στάθμης</p>	<p>Ο μαθητής χρησιμοποιεί όργανο μέτρησης ηχητικής στάθμης.</p> <p>Εντοπίζει πειραματικά την ευαισθησία ενός ηχείου.</p> <p>Οι μαθητές λαμβάνουν κατόψεις ανοιχτών και κλειστών χώρων ψυχαγωγίας με μουσική, συναυλιών ζωντανής μουσικής, εκθεσιακών χώρων και εμπορικών καταστημάτων. Υπολογίζουν το είδος και τον αριθμό των απαιτούμενων ηχείων και των ενισχυτών. Καταγράφουν με λεπτομέρεια τον υπόλοιπο εξοπλισμό που απαιτεί η ηχητική εγκατάσταση. Πάνω στις κατόψεις σχεδιάζουν τις θέσεις των ηχείων</p>

<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> το όργανο μέτρησης ηχητικής στάθμης.</li> <li>- <b>Μετρά</b> την ευαισθησία ενός ηχείου.</li> <li>- <b>Σχεδιάζει</b> την καμπύλη ευαισθησία ενός ηχείου.</li> </ul> <p><b><u>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Πραγματοποιεί</b> μελέτη και σχεδίαση μιας επαγγελματικής ηχητικής εγκατάστασης.</li> </ul>		<p>(βάσει των πολικών διαγραμμάτων τους), καθώς επίσης και τις θέσεις όλου του υπόλοιπου εξοπλισμού. Σχεδιάζουν τις συνδέσεις μεταξύ των μονάδων της εγκατάστασης.</p>
--	--	--

### ΑΣΚΗΣΗ 15 - ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> την αρχή λειτουργίας βιντεοκάμερας.</li> </ul> <p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> μια κάμερα.</li> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> κάμερα.</li> </ul>	<p>Λειτουργία και χειρισμοί ψηφιακής κάμερας</p>	<p>Ο μαθητής πραγματοποιεί ρυθμίσεις σε κάμερα, κάνει λήψεις εικόνες με τη βοήθεια κάμερας και πραγματοποιεί εγγραφή και αναπαραγωγή βίντεο.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΘΕΩΡΙΑ Σελ. 192 - 199.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 93 - 101 &amp; 127 - 133.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 16 - ΣΤΟΥΝΤΙΟ ΕΙΚΟΝΑΣ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΓΝΩΣΕΙΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Περιγράφει</b> τα βασικά τμήματα ενός τηλεοπτικού στούντιο.</li> <li>- <b>Αναφέρει</b> τον εξοπλισμό και τη χρήση του συστήματος φωτισμού στούντιο.</li> </ul> <p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Συνδέει</b> κονσόλα εικόνας με κάμερες, μόνιτορ, καταγραφικό βίντεο και λοιπό εξοπλισμό.</li> <li>- <b>Ρυθμίζει</b> και <b>χρησιμοποιεί</b> κονσόλα εικόνας.</li> </ul>	<p>Εγκατάσταση και λειτουργία απλού στούντιο εικόνας</p>	<p>Οι μαθητές δημιουργούν ένα απλό στούντιο εικόνας και δοκιμάζουν τη λειτουργία της εγκατάστασης.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 113 - 116 &amp; 119 - 121.</p>

### ΑΣΚΗΣΗ 17 - ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<p><b><u>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Χρησιμοποιεί</b> τις βασικές συσκευές και τον εξοπλισμό ενός στούντιο εικόνας.</li> </ul> <p><b><u>ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Παράγει</b> τηλεοπτικό πρόγραμμα.</li> </ul>	<p>Παραγωγή απλού τηλεοπτικού προγράμματος μικρής διάρκειας</p>	<p>Οι μαθητές εκτελούν τηλεοπτική παραγωγή μικρής διάρκειας.</p> <p>Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 123 - 125.</p>

<b>ΑΣΚΗΣΗ 18 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ ΕΙΚΟΝΑΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<u><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></u> - Χρησιμοποιεί ειδικό λογισμικό επεξεργασίας σήματος εικόνας. - Προσαρμόζει το περιβάλλον εργασίας του λογισμικού στις εκάστοτε ανάγκες.	Επεξεργασία σήματος εικόνας με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού	Ο μαθητής εξοικειώνεται με τη χρήση ειδικού λογισμικού επεξεργασίας ψηφιακού βίντεο σήματος.  Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 141 - 145 & 147 - 153.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 19 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΤΟΣ ΕΙΚΟΝΑΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<u><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></u> - Πραγματοποιεί σύλληψη σήματος εικόνας. - Αποθηκεύει σε κατάλληλο αποθηκευτικό μέσο. - Επιλέγει τον απαιτούμενο εξοπλισμό για τη σωστή μεταφορά του σήματος εικόνας στον υπολογιστή. - Επιλέγει τον ενδεδειγμένο τρόπο εξαγωγής σήματος εικόνας. - Εξάγει μεμονωμένα καρτέ.	Εισαγωγή και εξαγωγή σήματος εικόνας σε ηλεκτρονικό υπολογιστή	Ο μαθητής χρησιμοποιεί βιντεοκάμερα και επιλέγει τον κατάλληλο εξοπλισμό και τα εργαλεία του λογισμικού που απαιτούνται για τη σωστή μεταφορά του σήματος στον υπολογιστή.  Ο μαθητής χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία του λογισμικού για να πραγματοποιήσει έγγραφη σε αποθηκευτικό μέσο και να εξαγάγει μεμονωμένα καρτέ.  Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 135 - 139.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 20 - ΜΟΝΤΑΖ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<u><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></u> - Περιγράφει την έννοια του μοντάζ. - Εφαρμόζει βασικές τεχνικές μοντάζ. - Επιλέγει τα κατάλληλα εργαλεία και τεχνικές μοντάζ.	Δημιουργία βίντεο με μοντάζ	Ο μαθητής δημιουργεί ταινία μερικών λεπτών, με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού.  Σχολικό βιβλίο: Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ ΘΕΟΔ., ΚΑΠΠΑΣ ΚΩΝ.) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ Σελ. 155 – 162 .
<b>ΑΣΚΗΣΗ 21 - ΕΦΕ ΕΙΚΟΝΑΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<u><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></u> - Περιγράφει την έννοια του εφέ μετάβασης. - Αναφέρει τη λειτουργικότητα των τίτλων στο βίντεο.  <u><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></u> - Εφαρμόζει εφέ αλλαγής πλάνου. - Αξιολογεί την αναγκαιότητα εφαρμογής του εφέ.	Εφαρμογή εφέ για την αλλαγή πλάνου (εφέ μετάβασης)  Εφαρμογή εφέ βίντεο και προθήκη τίτλων σε βίντεο	Ο μαθητής χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία του λογισμικού για να εφαρμόσει εφέ αλλαγής πλάνου και να κρίνει τα θετικά και αρνητικά αποτελέσματα του εφέ μετάβασης.  Ο μαθητής χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία του λογισμικού για να δημιουργήσει τίτλους σε

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Δημιουργεί τίτλους.</li> <li>- Εισάγει τίτλους σε βίντεο.</li> <li>- Μορφοποιεί τίτλους.</li> <li>- Ενσωματώνει εφέ τίτλων.</li> </ul>		βίντεο, να εισάγει τίτλους, να μορφοποιήσει τίτλους και να ενσωματώσει εφέ τίτλων.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 22 - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εφαρμόζει διάφορα εφέ κίνησης σε ένα κλιπ.</li> <li>- Τροποποιεί το μέγεθος ενός κλιπ.</li> <li>- Περιστρέφει ένα κλιπ.</li> </ul>	Δημιουργία κίνησης σε βίντεο κλιπ	Ο μαθητής χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία του λογισμικού για να εφαρμόσει διάφορα εφέ κίνησης σε ένα κλιπ, να τροποποιήσει το μέγεθος ενός κλιπ και να περιστρέψει ένα κλιπ.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 23 - ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΗΧΟΥ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Προσαρμόζει την ένταση του ήχου.</li> <li>- Εφαρμόζει προηγμένα ηχητικά εφέ.</li> <li>- Επεξεργάζεται τον ήχο του βίντεο.</li> <li>- Χρησιμοποιεί διάφορα εργαλεία επεξεργασίας ηχητικών εφέ.</li> </ul>	Επεξεργασία ήχου σε βίντεο	Προσαρμόζει τον ήχο και τον επεξεργάζεται.  Διαμορφώνει και εφαρμόζει τα κατάλληλα ηχητικά εφέ.
<b>ΑΣΚΗΣΗ 24 - ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΛΙΠ</b>		
<b>Μαθησιακά αποτελέσματα</b> Ο μαθητής/μαθήτρια να μπορεί να:	<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>
<b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Πραγματοποιεί τεχνικές μείωσης της διαφάνειας κλιπ.</li> <li>- Εφαρμόζει διαφάνεια σε κλιπ με τεχνικές δημιουργίας μάσκας.</li> <li>- Χρησιμοποιεί εφέ «Keying» στη διαφάνεια κλιπ.</li> </ul>	Εφαρμογή τεχνικών σύνθεσης σε κλιπ	Ο μαθητής χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία του λογισμικού για να πραγματοποιήσει τεχνικές μείωσης της διαφάνειας κλιπ, να εφαρμόσει διαφάνεια σε κλιπ, με τεχνικές δημιουργίας μάσκας και να χρησιμοποιήσει εφέ «Keying» στη διαφάνεια κλιπ.

**Σημείωση:** Στις εργαστηριακές ασκήσεις του μαθήματος «Επεξεργασία Σήματος Ήχου και Εικόνας» να διδάσκεται συνοπτικά η σχετική θεωρία της κάθε άσκησης.



**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕ Η/Υ (2Σ/Ε\*)**

**Γ΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ**

Ισχύει το πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «**Σχεδίαση Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων**» σύμφωνα με την υπ΄ αριθμ. Φ2/13727/Δ4/28-01-2016 ([ΦΕΚ 286/τ.Β΄/12-02-2016](#)) Υπουργική Απόφαση.

**ΜΑΘΗΜΑ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ  
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (3Ε)**

**Γ΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ**

Ισχύει το πρόγραμμα σπουδών των μαθημάτων «**Δίκτυα Υπολογιστικών Συστημάτων**» και «**Διαχείριση και Εγκατάσταση Δικτύων**» σύμφωνα με την υπ΄ αριθμ. Φ2/13727/Δ4/28-01-2016 ([ΦΕΚ 286/τ.Β΄/12-02-2016](#)) Υπουργική Απόφαση.

**ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ (ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΚΑΙ  
ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ) (2Θ)**

**Γ΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ**

Ισχύει το θεωρητικό μέρος του προγράμματος σπουδών του μαθήματος «**Κυκλώματα Συνεχούς Ρεύματος - Ηλεκτρομαγνητισμός**» σύμφωνα με την υπ΄ αριθμ. Φ2/13727/Δ4/28-01-2016 ([ΦΕΚ 286/τ.Β΄/12-02-2016](#)) Υπουργική Απόφαση.

**ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (2Ε)**

**Γ΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει ό,τι προβλέπεται για το μάθημα «**Εφαρμοσμένα Ηλεκτρονικά - Κατασκευές**» της Γ΄ τάξης Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. και αναφέρθηκε [ανωτέρω](#) στην παρούσα εγκύκλιο.

### **ΜΑΘΗΜΑ: ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ (3Ε)**

**Γ΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει ό,τι προβλέπεται για το μάθημα «**Ρομποτική**» της Γ΄ τάξης Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. και αναφέρθηκε [ανωτέρω](#) στην παρούσα εγκύκλιο.

### **ΜΑΘΗΜΑ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΑΣ (2Ε)**

**Γ΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει ό,τι προβλέπεται για το μάθημα «**Επεξεργασία Σήματος Ήχου και Εικόνας**» της Γ΄ τάξης Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. και αναφέρθηκε [ανωτέρω](#) στην παρούσα εγκύκλιο.

## **ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

## **Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

### **ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ 2 (3Θ)**

**Γ΄ τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ηλεκτροτεχνία 2**» καθορίζεται με την υπ΄ αριθμ. Φ6/162684/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3588/τ.Β΄/11-10-2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ΄ τάξης Ημερήσιων ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

### **ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (3Θ)**

**Γ΄ τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ηλεκτρικές Μηχανές**» καθορίζεται με την υπ΄ αριθμ. Φ6/162684/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3588/τ.Β΄/11-10-2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Γ΄ τάξης Ημερήσιων ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

**ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ 2**

**Γ' τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. και Γ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ» ([ΦΕΚ 1212/τ.Β'/30-6-2008](#)).

**ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ – ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ**

**Γ' τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.**

Πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος από [ΦΕΚ 286/τ.Β'/12-02-2016](#)

**ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ**

**Γ' τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ.**

Πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ»  
[ΦΕΚ 1212/τ.Β'/30-6-2008](#)

**ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ  
ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

**Γ' ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ.**

**ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ – ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ & ΜΕ Η/Υ (2Σ/Ε\*)**

**Γ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ», [ΦΕΚ 286/τ.Β'/12-02-2016](#)

**ΜΑΘΗΜΑ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ  
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (3Ε)**

**Γ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Το Πρόγραμμα Σπουδών των μαθημάτων «**Δίκτυα Υπολογιστικών Συστημάτων**» και «**Διαχείριση και Εγκατάσταση Δικτύων**» σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Φ2/13727/Δ4/28-01-2016 ([ΦΕΚ 286/τ.Β'/12-02-2016](#)) Υπουργική Απόφαση.

**ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ (ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΚΑΙ  
ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ) (2Θ)**

**Γ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει το θεωρητικό μέρος του προγράμματος σπουδών του μαθήματος «**ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ – ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ**», [ΦΕΚ 286/τ.Β'/12-02-2016](#).

**ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ 2**

**Γ' τάξη Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. και Γ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «**ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**» ([ΦΕΚ 1212/τ.Β'/30-6-2008](#)).

## Δ΄ ΤΑΞΗ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΠΑ.Λ. (Ν.4186/2013)

### ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

#### ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

#### ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

#### ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (3Θ)

##### Δ΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Τεχνολογία Δικτύων και Επικοινωνιών**» καθορίζεται με την υπ΄ αριθμ. Φ6/162681/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3602/τ.Β΄/12.10.2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Δ΄ τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

#### ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (3Θ)

##### Δ΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ψηφιακά Συστήματα**» καθορίζεται με την υπ΄ αριθμ. Φ6/162681/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3602/τ.Β΄/12.10.2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Δ΄ τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

#### ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ (2Ε)

##### Δ΄ τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.

Ισχύει το πρόγραμμα σπουδών των μαθημάτων «**Ηλεκτρονικά Υλικά και Σχεδίαση**» σύμφωνα με το [ΦΕΚ 1563/τ.Β΄/17-08-2007](#) και «**Αρχές Αυτοματισμού**» σύμφωνα με το [ΦΕΚ 2320/τ.Β΄/31.12.1999](#).

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (2Ε)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει το πρόγραμμα σπουδών των μαθημάτων «**Ηλεκτρονικά Υλικά και Σχεδίαση**» και «**Γενικά Ηλεκτρονικά**» σύμφωνα με το [ΦΕΚ 1563/τ.Β'/17-08-2007](#).

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (6Ε)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει το πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «**Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Συστημάτων**» σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Φ2/13727/Δ4/28-01-2016 ([ΦΕΚ 286/τ.Β'/12-02-2016](#)) Υπουργική Απόφαση.

## **ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ (3Θ)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ηλεκτροτεχνία**» καθορίζεται με την υπ' αριθμ. Φ6/162681/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3602/τ.Β'/12.10.2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Δ' τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (3Θ)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ηλεκτρικές Μηχανές**» καθορίζεται με την υπ' αριθμ. Φ6/162681/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3602/τ.Β'/12.10.2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Δ' τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018» (ΦΕΚ 3602/12.10.2017).

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ (4Ε)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει ό,τι προβλέπεται για το μάθημα «**Εργαστήριο Ηλεκτροτεχνίας – Ηλεκτρικών Μηχανών**» του Τομέα «Τεχνικός Ηλεκτρολογικών Συστημάτων, Εγκαταστάσεων και Δικτύων» της Γ' τάξης Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. και αναφέρθηκε [ανωτέρω](#) στην παρούσα εγκύκλιο.

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ (2Θ+4Ε)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει ό,τι προβλέπεται για το μάθημα «**Αυτοματισμοί Προγραμματιζόμενης Λογικής**» του Τομέα «Τεχνικός Ηλεκτρολογικών Συστημάτων, Εγκαταστάσεων και Δικτύων» της Γ' τάξης Ημερήσιου ΕΠΑ.Λ. και αναφέρθηκε [ανωτέρω](#) στην παρούσα εγκύκλιο.

## **ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ**

### **ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ (3Θ)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ηλεκτροτεχνία**» καθορίζεται με την υπ' αριθμ. Φ6/162681/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3602/τ.Β'/12.10.2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Δ' τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

### **ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (3Θ)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ψηφιακά Συστήματα**» καθορίζεται με την υπ' αριθμ. Φ6/162681/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3602/τ.Β'/12.10.2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Δ' τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (2Ε)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει το πρόγραμμα σπουδών των μαθημάτων «**Ηλεκτρονικά Υλικά και Σχεδίαση**» και «**Αναλογικά Ηλεκτρονικά**» σύμφωνα με το [ΦΕΚ 1563/τ.Β'/17-08-2007](#).

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (6Ε)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει το πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «**Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Συστημάτων**» σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Φ2/13727/Δ4/28-01-2016 ([ΦΕΚ 286/τ.Β'/12-02-2016](#)) Υπουργική Απόφαση.

## **ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (3Θ)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Τεχνολογία Δικτύων και Επικοινωνιών**» καθορίζεται με την υπ' αριθμ. Φ6/162681/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3602/τ.Β'/12.10.2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Δ' τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (3Θ)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Η διδακτέα-εξεταστέα ύλη του Πανελλαδικώς εξεταζόμενου μαθήματος «**Ψηφιακά Συστήματα**» καθορίζεται με την υπ' αριθμ. Φ6/162681/Δ4/29.09.2017 ([ΦΕΚ 3602/τ.Β'/12.10.2017](#)) Υπουργική Απόφαση «Καθορισμός διδακτέας - εξεταστέας ύλης των Πανελλαδικώς εξεταζόμενων μαθημάτων της Δ' τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. για το σχολικό έτος 2017-2018».

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ (2Ε)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει το πρόγραμμα σπουδών των μαθημάτων «**Εκπομπή και Λήψη Ραδιοφωνικού Σήματος (Εργαστήριο)**» και «**Εργαστήριο Δικτύων Η/Υ**» σύμφωνα με το [ΦΕΚ 2320/τ.Β'/31.12.1999](#).



## **ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (2Ε)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει το πρόγραμμα σπουδών των μαθημάτων «**Ηλεκτρονικά Υλικά και Σχεδίαση**» και «**Αναλογικά Ηλεκτρονικά**» σύμφωνα με το [ΦΕΚ 1563/τ.Β'/17-08-2007](#).

## **ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ (6Ε)**

**Δ' τάξη Εσπερινού ΕΠΑ.Λ.**

Ισχύει το πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «**Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Συστημάτων**» σύμφωνα με την υπ' αριθμ. Φ2/13727/Δ4/28-01-2016 ([ΦΕΚ 286/τ.Β'/12-02-2016](#)) Υπουργική Απόφαση.

**Οι διδάσκοντες να ενημερωθούν ενυπόγραφα.**

**Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ  
ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ**

**ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΠΑΞΕΒΑΝΑΚΗΣ**

### **Εσωτερική Διανομή:**

- Γραφείο Υφυπουργού κ. Δ. Μπαξεβανάκη
- Γραφείο Γενικού Γραμματέα κ. Γ. Αγγελόπουλου
- Γενική Διεύθυνση Σπουδών Π/θμιας και Δ/θμιας Εκπ/σης
- Δ/νση Θρησκευτικής Εκπαίδευσης
- Δ/νση Ειδικής Αγωγής & Εκπ/σης
- Δ/νση Παιδείας Ομογενών Διαπολιτ. Εκπ/σης Ξένων κ Μειον. Σχολείων.
- Αυτοτελές Τμήμα Επαγγελματικού Προσανατολισμού
- Δ/νση Επαγγ/κής Εκπ/σης –Τμήμα Α'