



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1211

30 Ιουνίου 2008

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 74918/Γ2

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, των μαθημάτων της ειδικότητας Ηλεκτρονικών Συστημάτων Επικοινωνιών, του τομέα Ηλεκτρονικής, της Γ' τάξης των Ημερησίων Επαγγελματικών Λυκείων (ΕΠΑ.Λ.).

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Το ν. 3475/2006 (ΦΕΚ 146, Τεύχος Α') «Οργάνωση και λειτουργία της Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις».
2. Την υπ' αριθμ. 111276/Γ2/8.10.2007 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 2057/ΤΒ/23.10.2007) με θέμα «Ωρολόγιο Πρόγραμμα της Α', Β' και Γ' Τάξης Ημερησίων ΕΠΑ.Λ.».
3. Την υπ' αριθμ. 138011/Γ2/3.12.2007 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 26/ΤΒ'/15.12.2008) με θέμα «Ωρολόγιο Πρόγραμμα της Α', Β', Γ' και Δ' Τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ.».
4. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα όπως κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ. 63/2005 (ΦΕΚ 98Α') και το γεγονός ότι από την απόφαση αυτή

δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.

5. Την εισήγηση του Τμήματος Δευτεροβάθμιας Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, όπως αυτή διατυπώθηκε με την υπ' αριθμ. 38/29.11.2007 Συνεδρίασή του.

6. Την αναγκαιότητα καθορισμού Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών για την Γ' Τάξη των Ημερησίων ΕΠΑ.Λ., αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, των μαθημάτων της ειδικότητας Ηλεκτρονικών Συστημάτων Επικοινωνιών, του τομέα Ηλεκτρονικής, της Γ' Τάξης των Ημερησίων Επαγγελματικών Λυκείων (ΕΠΑ.Λ.) ως εξής:

Μάθημα: Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες.

Σκοπός του μαθήματος:

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να αποκτήσει ο μαθητής βασικές γνώσεις στο αντικείμενο των ηλεκτρονικών επικοινωνιών. Εισάγονται οι έννοιες του ΗΜ φάσματος και κύματος. Δίνονται οι έννοιες του ραδιοφωνικού και τηλεοπτικού σήματος και εξετάζονται οι τεχνικές μετάδοσης τους. Δίδονται στοιχεία της αρχής λειτουργίας πομπών και αναμεταδοτών και των συστημάτων ακτινοβολίας. Παρουσιάζονται οι ψηφιακές τεχνικές που εφαρμόζονται.

Κεφάλαιο 1^ο : Ηλεκτρομαγνητικό κύμα - Τεχνικές διαμόρφωσης.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής θα πρέπει :
Εισαγωγή στις τηλεπικοινωνίες. Σήματα και συστήματα. Τα ηλεκτρικά σήματα. Ανάλυση των σημάτων. Εύρος ζώνης λειτουργίας. Φίλτρα. Η ανάγκη της διαμόρφωσης. Το ηλεκτρομαγνητικό κύμα Διαμορφώσεις. Σύγκριση AM & FM	Να αναφέρει τις βασικές έννοιες της διάδοσης ΗΜ κύματος και του φάσματος. Να διακρίνει τα είδη των σημάτων Να κατατάσσει τα φίλτρα ανάλογα με την λειτουργία τους. Να αναλύει τις διαμορφώσεις AM και FM. Να αναγνωρίζει τις διαφορές AM και FM.

Κεφάλαιο 2^ο : Τεχνικές Μετάδοσης.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής θα πρέπει :
Ασύρματες τεχνικές. Φαινόμενα διάδοσης. Τρόποι διάδοσης του ΗΜ κύματος Επίδραση της συχνότητας στη διάδοση. Τύποι ραδιοζεύξεων.	Να διακρίνει τα διάφορα είδη μετάδοσης, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους και να αιτιολογεί που χρησιμοποιείται το κάθε είδος. Να αναφέρει την επίδραση της συχνότητας στην διάδοση του κύματος και Να διακρίνει τους τύπους των ραδιοζεύξεων.

Κεφάλαιο 3^ο : Συστήματα Εκπομπής Ρ/Τ Σημάτων.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής θα πρέπει :
Γενικά περί συστημάτων εκπομπής Γένεση του φέροντος σήματος –Ταλαντωτές Διαμορφωτές. Ειδικοί τύποι διαμορφώσεων. Δορυφορικές εκπομπές τηλεόρασης	Να αναφέρει συνοπτικά τη δομή και τη λειτουργία του πομπού. Να αναγνωρίζει τους ταλαντωτές και τα βασικά λειτουργικά χαρακτηριστικά τους. Να απαριθμεί τα είδη των διαμορφωτών. Να αναφέρει τις ζώνες συχνοτήτων των δορυφορικών εκπομπών.

Κεφάλαιο 4^ο : Συστήματα Ακτινοβολίας

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής θα πρέπει :
Προσαρμογή Η έννοια της κεραίας. Ακτινοβολούμενη ισχύς και ένταση πεδίου. Λήψη επίγειου & δορυφορικού σήματος	Να ορίζει την προσαρμογή και να απαριθμεί τα κυριότερα πλεονεκτήματά της. Να ορίζει την έννοια της κεραίας και να αναγνωρίζει τους τύπους κεραιών εκπομπής και λήψης. Να απαριθμεί τα χαρακτηριστικά των κεραιών και να κατατάσσει τις κεραίες ανάλογα με τη λειτουργία τους. Να αναφέρει τα μέρη από τα οποία αποτελούνται.

Κεφάλαιο 5^ο :Ραδιοφωνικοί Δέκτες.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής θα πρέπει :
Βασικές παράμετροι λήψης. Υπερετερόδυννοι δέκτες. Αυτόματος έλεγχος κέρδους του δέκτη Αποδιαμορφώσεις πλάτους Διευκρίνιση συχνότητας Θόρυβος και ευαισθησία δέκτη Σύγκριση AM και FM ως προς τον θόρυβο	Να απαριθμεί τα λειτουργικά μέρη ενός δέκτη και να αναλύει τις επιδόσεις. Να αναφέρει την χρησιμότητα και λειτουργία του υπερτετερόδυννου δέκτη. Να αιτιολογούν την υπεροχή της FM από την AM ως προς το θόρυβο.

Κεφάλαιο 6^ο :Τηλεοπτικοί Δέκτες.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής θα πρέπει :
Μπλοκ διάγραμμα δέκτη.	Να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός τηλεοπτικού δέκτη και να αναλύει τις επιμέρους βαθμίδες του.

Κεφάλαιο 7^ο : Σύγχρονες Τεχνικές - Προοπτικές

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής πρέπει :
Ψηφιακές τεχνικές μετάδοσης Ψηφιακές διαμορφώσεις αναλογικού φέροντος Τηλεόραση 16 : 9 & τηλεόραση υψηλής Ευκρίνειας Συμπίεση ψηφιακών δεδομένων. Η τηλεόραση ως μέσο αμφίδρομης επικοινωνίας	Να επισημαίνει τα πλεονεκτήματα του ψηφιακού σήματος έναντι του αναλογικού και τις τεχνικές ψηφιοποίησης και διαμόρφωσης. Να περιγράφει την λειτουργία του TELETXT Να περιγράφει τους λόγους που επιβάλλουν την συμπίεση και να αναφέρει τα είδη συμπίεσης.

Μάθημα : Συστήματα Αναλογικών Ηλεκτρονικών (Θεωρία)**Σκοπός του μαθήματος:**

Να αποκτήσει ο μαθητής βασικές γνώσεις ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, να κατανοήσει τις αρχές λειτουργίας των βασικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, να μπορεί να σχεδιάζει απλά ηλεκτρονικά κυκλώματα με διακριτά ηλεκτρονικά εξαρτήματα και Ο.Κ και να μπορεί να σχεδιάζει, κατασκευάζει και ρυθμίζει απλές ηλεκτρονικές συσκευές, χρησιμοποιώντας τις γνώσεις που απέκτησε.

Κεφάλαιο 1^ο: Πόλωση και Θερμική Σταθεροποίηση τρανζίστορ.

Περιεχόμενα (Ενότητες)	Στόχοι Ο μαθητής πρέπει:
1.1 Επανάληψη βασικών εννοιών ενισχυτών. 1.2 Κύκλωμα πόλωσης με αντίσταση γείωσης του εκπομπού. 1.3 Επίδραση της θερμοκρασίας στη λειτουργία του τρανζίστορ και της πόλωσης στην παραμόρφωση.	- να γνωρίζει την επίδραση της θερμοκρασίας στο σημείο λειτουργίας του τρανζίστορ και στην απολαβή ρεύματος β.

Κεφάλαιο 2^ο : Ενισχυτές με ανατροφοδότηση.

Περιεχόμενα (Ενότητες)	Στόχοι Ο μαθητής πρέπει:
2.1 Ορισμός της ανατροφοδότησης. 2.2 Επίδραση της αρνητικής ανατροφοδότησης στα χαρακτηριστικά μεγέθη ενός ενισχυτή.	- να κατανοήσει την έννοια της ανατροφοδότησης και να διαχωρίζει την αρνητική από τη θετική. - να μπορεί να σχεδιάζει την απόκριση

Εργαστηριακές Ασκήσεις.	συχνοτήτων ενός ενισχυτή και να σημειώνει την μεταβολή σ' αυτήν από την εφαρμογή της αρνητικής ανατροφοδότησης.
-------------------------	---

Κεφάλαιο 3^ο: Ενισχυτές Ισχύος.

Περιεχόμενα (Ενότητες)	Στόχοι Ο μαθητής πρέπει:
3.1 Εισαγωγή στους ενισχυτές ισχύος.	<ul style="list-style-type: none"> - να μπορεί να διακρίνει τους ενισχυτές ισχύος ανάλογα με την τάξη τους. - να κατανοήσει τους ενισχυτές Push-Pull και να γνωρίζει τις εφαρμογές τους.
3.2 Τάξεις ενισχυτών (A, AB, B, C)	
3.3 Ενισχυτές Push-Pull -Με μετασχηματιστή -Χωρίς μετασχηματιστή	
3.4 Ενισχυτές με ολοκληρωμένο κύκλωμα.	
Εργαστηριακές Ασκήσεις.	

Κεφάλαιο 4^ο: Τελεστικοί ενισχυτές II.

Περιεχόμενα (Ενότητες)	Στόχοι Ο μαθητής πρέπει:
4.1 Διαφορικοί ενισχυτές	<ul style="list-style-type: none"> - να κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας του διαφορικού ενισχυτή. - να γνωρίσει τη μεταβολή των χαρακτηριστικών του πραγματικού T.E. με τη συχνότητα λειτουργίας. - να γνωρίσει την χρησιμότητα του ακόλουθου τάσης. - να μάθει να αθροίζει 2 ή περισσότερα σήματα. - να μάθει να καταγράφει την έξοδο ενός διαφοριστή με είσοδο τριγωνικό σήμα. - να μάθει να καταγράφει την έξοδο ενός ολοκληρωτή με είσοδο τετραγωνικό παλμό - να μάθει να συγκρίνει δύο τάσεις
4.2 Χαρακτηριστικά πραγματικού τελεστικού Ενισχυτή.	
4.3 Ακόλουθος τάσης.	
4.4 Αθροιστής.	
4.5 Διαφοριστής.	
4.6 Ολοκληρωτής.	
4.7 Συγκριτής.	
4.8 Υπολογιστικές Ασκήσεις.	
Εργαστηριακές Ασκήσεις.	

**Κεφάλαιο 5^ο: Αρμονικοί
Ταλαντωτές.**

Περιεχόμενα (Ενότητες)	Στόχοι 0 μαθητής πρέπει:
5.1 Βασικές αρχές των ταλαντωτών.	<ul style="list-style-type: none"> - να διακρίνει τους αρμονικούς ταλαντωτές σε συντονιζόμενους και μη. - να γνωρίσει τις ομοιότητες και διαφορές μεταξύ των διαφόρων τύπων ταλαντωτών. - να μάθει να αναγνωρίζει απλά κυκλώματα ταλαντωτών.- - να μάθει να κατατάσσει σωστά διάφορους ταλαντωτές.
5.2 Κριτήρια ταλάντωσης. (Barkhausen, κ.λ.π.)	
5.3 Ταλαντωτές με συντονιζόμενο κύκλωμα. A. Thomson B. Hartley C. Colpitts D. Clapp	
5.4 Ταλαντωτές με μη συντονιζόμενο κύκλωμα A Γέφυρας. B. Μετάθεση φάσης RC.	
5.5 Ταλαντωτής κρυστάλλου.	
5.6 Υπολογιστικές Ασκήσεις.	
5.7 Διεγέρτης Schmitt με TE .	
5.8 Ταλαντωτής ελεγχόμενος από τάση (VCO)	
5.9 Βρόγχος κλείδωσης Φάσης (PLL)	
Εργαστηριακές Ασκήσεις.	

Κεφάλαιο 6^ο : Ενεργά φίλτρα.

6.1 ορισμός φίλτρου	Στόχοι 0 μαθητής πρέπει:
6.2 κατηγορίες φίλτρων	<ul style="list-style-type: none"> - να αναφέρει τον ορισμό των ενεργών ηλεκτρονικών φίλτρων και να τα κατατάσσει σε κατηγορίες. - να γνωρίζει τη διαφορά ανάμεσα σε ένα ιδανικό και ένα πραγματικό φίλτρο.
6.3 Ιδανικά και πραγματικά φίλτρα	
6.4 Οικογένειες των φίλτρων	
6.5 Φίλτρο στενής ζώνης διέλευσης	
6.6 Φίλτρο στενής ζώνης αποκοπής	

Κεφάλαιο 7^ο: Τροφοδοτικές διατάξεις.

Περιεχόμενα (Ενότητες)	Στόχοι Ο μαθητής πρέπει:
7.1 Βασικές βαθμίδες ενός Τροφοδοτικού.	<ul style="list-style-type: none"> - να μπορεί να κατανοεί την επίδραση των φίλτρων διαφόρων τύπων στην συνεχή τάση εξόδου και στην κυμάτωση σε όλες τις μορφές ανόρθωσης. - να μπορεί να σχεδιάζει τις βασικές βαθμίδες ενός τροφοδοτικού και τις κυματομορφές της τάσης στα διάφορα σημεία. - να επιλέγει το κατάλληλο ολοκληρωμένο για την κάθε εφαρμογή. - να σχεδιάζει και να υπολογίζει τους απαιτούμενους πυκνωτές εισόδου και εξόδου καθώς και το κατάλληλο ψυγείο. - να γνωρίζει τις ομοιότητες και διαφορές μεταξύ γραμμικών και διακοπτόμενων τροφοδοτικών.
7.2 Φίλτρα εξομάλυνσης.	
7.3 Επιλογή ολοκληρωμένου κυκλώματος τριών ακροδεκτών (IC 7805, 7905, 78xx, LM317...)	
7.4 Σχεδίαση τροφοδοτικού σταθερής τάσης εξόδου.	
7.5 Διακοπτόμενα Τροφοδοτικά (Παλμοτροφοδοτικά).	
7.6 Υπολογιστικές Ασκήσεις.	
Εργαστηριακές Ασκήσεις.	

Μάθημα : Συστήματα Αναλογικών Ηλεκτρονικών (Εργαστήριο)**Σκοπός του μαθήματος:**

Να αποκτήσει ο μαθητής την ικανότητα να σχεδιάζει, κατασκευάζει, βελτιώνει και ρυθμίζει τα κυκλώματα που διδάσκεται στο θεωρητικό μάθημα.

Τίτλος Άσκησης / Περιεχόμενο	Στόχοι Ο μαθητής πρέπει να μπορεί:
Άσκηση 1^η: Ενισχυτής CE	-να εξετάζει την επίδραση του πυκνωτή σύζευξης και του πυκνωτή εκπομπού στην καμπύλη απόκρισης του ενισχυτή.
Άσκηση 2^η: Ενισχυτής μιας βαθμίδας με αρνητική ανατροφοδότηση	-να εξετάζει την επίδραση της αντίστασης R_e με πυκνωτή & χωρίς πυκνωτή στην καμπύλη απόκρισης του ενισχυτή με R_c και R_e
Άσκηση 3^η: Ενισχυτής αρνητικής ανατροφοδότησης 2 βαθμίδων τάσης-τάσης	-να εξετάζει την επίδραση της αρνητικής ανατροφοδότησης στην απόκριση συχνότητας & τις αντιστάσεις εισόδου και εξόδου,
Άσκηση 4^η: Διαφορικός Ενισχυτής με διακριτά στοιχεία '	- να χτίζει το κύκλωμα & να κάνει διάφορες μετρήσεις.
Άσκηση 5^η: Ενισχυτής ac με TE χωρίς αντιστροφή.	-να χτίζει και να εξάγει την καμπύλη απόκρισης του, με διάφορα R & C & να μετράει τις αντιστάσεις εισόδου & εξόδου.

Άσκηση 6 ^η : Ενισχυτής ac με Τ.Ε με αντιστροφή	»
Άσκηση 7 ^η : Αθροιστής	-να χτίζει & να μελετάει τη λειτουργία του.
Άσκηση 8 ^η : Διαφοριστής-Ολοκληρωτής	-να υπολογίζει, να χτίζει και να μελετάει την κυματομορφή εξόδου του για διάφορες RC.
Άσκηση 9 ^η : Συγκριτής	να χτίζει & να μελετάει τη λειτουργία του.
Άσκηση 10 ^η : Ενισχυτής ισχύος Push-Pull συμπληρωματικής συμμετρίας	α μελετάει την παραμόρφωση του σήματος στην έξοδο του ενισχυτή.
Άσκηση 11 ^η : Ταλαντωτής Hartley	- να υπολογίζει, χτίζει & μελετά τον ταλαντωτή αυτόν.
Άσκηση 12 ^η : Ταλαντωτής Colpitts	»
Άσκηση 13 ^η : Ταλαντωτής Wien	»
Άσκηση 14 ^η : Ταλαντωτής μετάθεσης φάσης.	»
Άσκηση 15 ^η : Ταλαντωτής κρυστάλλου	»
Άσκηση 16 ^η : Τροφοδοτικό	-να μελετάει την κυματομορφή εξόδου -να μετράει την κυμάτωση - να δει την βελτίωση της κυμάτωσης με διάφορες σταθερές χρόνου
Άσκηση 17 ^η : Παλμοτροφοδοτικό	-να μελετάει την κυματομορφή εξόδου -να μετράει την κυμάτωση - να δει την βελτίωση της κυμάτωσης με διάφορες σταθερές χρόνου
Άσκηση 18 ^η : Διεγέρτης Schmitt με το 555.	- να κατασκευάζει τον διεγέρτη με το 555 - να μελετά την τάση εξόδου του.
Άσκηση 19 ^η : Μετατροπέας Τάσης / Συχνότητας (V.C.O.).	- να μελετά έναν ταλαντωτή ελεγχόμενο από τάση
Άσκηση 20 ^η : Φίλτρο ΧΣ 1 ^{ου} βαθμού.	- να χαράσσει πειραματικά και θεωρητικά την καμπύλη απόκρισής του
Άσκηση 21 ^η : Φίλτρο 1 ^{ου} βαθμού.	- να χαράσσει πειραματικά και θεωρητικά την καμπύλη απόκρισής του
Άσκηση 22 ^η : Φίλτρο στενής ζώνης διέλευσης.	- να χαράσσει πειραματικά και θεωρητικά την καμπύλη απόκρισής του
Άσκηση 23 ^η : Φίλτρο στενής ζώνης αποκοπής.	- να χαράσσει πειραματικά και θεωρητικά την καμπύλη απόκρισής του

Μάθημα : Συστήματα Ψηφιακών Ηλεκτρονικών (Θεωρία)**Σκοπός του μαθήματος:**

Σκοπός του μαθήματος είναι ο μαθητής να γνωρίζει τις βασικές αρχές και εφαρμογές ακολουθιακών κυκλωμάτων, μνημών, μετατροπών D/A - A/D και κυκλωμάτων χρονισμού.

Να αποκτήσει αντίληψη για την σχέση ηλεκτρονικών υπολογιστών και ψηφιακών ηλεκτρονικών και γνώσεις στην αρχιτεκτονική των υπολογιστικών συστημάτων

Κεφάλαιο 1^ο : ΜΑΝΤΑΛΩΤΕΣ ΚΑΙ FLIP-FLOPS

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

Κεφάλαιο 2^ο : ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ

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

Κεφάλαιο 3^ο : ΑΠΑΡΙΘΜΗΤΕΣ.

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

Κεφάλαιο 4^ο : ΜΝΗΜΕΣ

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

Κεφάλαιο 5^ο : ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ D/A ΚΑΙ A/D

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

Κεφάλαιο 6ο : ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής πρέπει:
<ul style="list-style-type: none"> - Γενικές έννοιες (παλμοί χρονισμού, t_{ON}, t_{OFF}, T, f, κύκλος εργασίας). -Ασταθής πολυδονητής. -Μονοσταθής πολυδονητής. -Το Ο.Κ 555(ακροδέκτες, περιγραφή block διαγράμματος εσωτερικού κυκλώματος). -Το Ο.Κ 555 ως: ασταθής- μονοσταθής πολυδονητής 	<ul style="list-style-type: none"> - Να διακρίνει κυκλώματα Ασταθούς-Μονοσταθούς πολυδονητή. - Να μπορεί να συνδέει το Ο.Κ 555 ως: <ul style="list-style-type: none"> α)ασταθή πολυδονητή. β)μονοσταθή πολυδονητή.

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

Περιεχόμενο - Ενότητες	Στόχοι
<ul style="list-style-type: none"> • Βασικά στοιχεία αρχιτεκτονικής υπολογιστικών συστημάτων • Μικροεπεξεργαστές – Αρχές λειτουργίας και αρχιτεκτονική • εντολές μικροεπεξεργαστών • Οικογένειες Μικροεπεξεργαστών – Ομοιότητες και διαφορές • Οικογένειες Μικροελεγκτών – Ομοιότητες και διαφορές • Μέθοδοι διευθυνσιοδότησης της μνήμης • τα χαρακτηριστικά των μικροεπεξεργαστών 	<p>Οι μαθητές να μπορούν ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατονομάζουν τα βασικά τμήματα της δομής των υπολογιστικών συστημάτων • να κατανοούν την λειτουργία και χρήση του κάθε τμήματος ενός υπολογιστικού συστήματος • να υλοποιούν στοιχειώδη τμήματα ενός υπολογιστικού συστήματος με απλά ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα • να εξηγούν την δομή και λειτουργία των μικροεπεξεργαστών • να απαριθμούν τις διάφορες οικογένειες μικροεπεξεργαστών

Κεφάλαιο 8^ο : ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΩΝ

Περιεχόμενο - Ενότητες	Στόχοι
<ul style="list-style-type: none"> Ακροδέκτες και συνδέσεις μικροϋπολογιστών και μικροελεγκτών Υπροσπέλαση συσκευών εισόδου – εξόδου διακοπές <ul style="list-style-type: none"> λειτουργία απ' ευθείας προσπέλασης μνήμης είσοδος – έξοδος ψηφιακών δεδομένων 	<p>Οι μαθητές να μπορούν ...</p> <ul style="list-style-type: none"> να κατονομάζουν τις συνδέσεις των ακροδεκτών των μικροεπεξεργαστών και μικροελεγκτών να περιγράφουν τους τρόπους υποστήριξης περιφερειακών συσκευών

Μάθημα: Συστήματα Ψηφιακών Ηλεκτρονικών (Εργαστήριο)**Σκοπός και αρχές διδασκαλίας μαθήματος:**

Να αποκτήσει ο μαθητής πρακτικές γνώσεις στην κατασκευή και τη συντήρηση ψηφιακών συστημάτων, πρακτικές γνώσεις στη δομή και λειτουργία των υπολογιστικών συστημάτων και γνώσεις προγραμματισμού συστημάτων βασισμένων σε μικροεπεξεργαστές

Μέρος 1^ο

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής πρέπει:
Άσκηση 1η Μανταλωτές	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορεί να κατασκευάζει latch με πύλες NAND, NOR με τη βοήθεια πινάκων αληθείας που θα προκύψουν πειραματικά.
Άσκηση 2η Flip-Flops	<ul style="list-style-type: none"> Να διαβάσει data sheets. Να επιλέγει τα κατάλληλα O.K. Να ελέγχει τη σωστή λειτουργία των Flip-Flop με τη βοήθεια πινάκων αληθείας που θα προκύψουν πειραματικά. Να κατανοήσει τη λειτουργία των ασύγχρονων εισόδων.
Άσκηση 3η Καταχωρητές με Flip-Flop.	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορεί να κατασκευάζει καταχωρητές PIPO με Flip-Flop. (τεσσάρων bits)
Άσκηση 4η Καταχωρητές ολίσθησης με O.K.	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορεί να επιλέγει από τα data sheets τους επιθυμητούς καταχωρητές. Να μπορεί να κατασκευάζει κυκλώματα

	καταχωρητών με Ο.Κ.
Άσκηση 5η Απαριθμητές με Flip-Flop. (με διάφορους αριθμούς modulo).	<ul style="list-style-type: none"> - Να μπορεί να κατασκευάζει απλούς απαριθμητές με Flip-Flop, ορισμένου modulo. - Να μπορεί να αλλάζει τον αριθμό του modulo.
Άσκηση 6η Απαριθμητές με Ο.Κ.	<ul style="list-style-type: none"> - Να μπορεί να κατασκευάζει απλούς απαριθμητές με Ο.Κ. ορισμένου modulo. - Να μπορεί να αλλάζει τον αριθμό του modulo. - Να συνδέει με τους απαριθμητές ενδείκτες επτά τμημάτων.
Άσκηση 7η Εγγραφή και ανάγνωση Μνήμης RAM	<ul style="list-style-type: none"> - Να μελετά Ο.Κ. μνημών. - Να γράφει δεδομένα σε συγκεκριμένη διεύθυνση μνήμης RAM. - Να διαβάζει δεδομένα από συγκεκριμένη διεύθυνση μνήμης RAM.
Άσκηση 8η Μετατροπή A/D με Ο.Κ.	<ul style="list-style-type: none"> - Να μπορεί να χρησιμοποιεί Ο.Κ. για μετατροπή A/D. - Να υπολογίζει την ανάλυση και την ακρίβεια μέτρησης ενός ADC.
Άσκηση 9η Μετατροπή D/A με Ο.Κ.	<ul style="list-style-type: none"> - Να μπορεί να χρησιμοποιεί Ο.Κ. για μετατροπή D/A.
Άσκηση 10η Το Ο.Κ. 555 ως ασταθής πολυδονητής	<ul style="list-style-type: none"> - Να μπορεί να χρησιμοποιεί το Ο.Κ. 555 για την κατασκευή ασταθούς πολυδονητή. - Να επιλέγει τα κατάλληλα εξωτερικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα ώστε στην έξοδο να λαμβάνεται κυματομορφή επιθυμητής συχνότητας.
Άσκηση 11η Το Ο.Κ. 555 ως μονοσταθής πολυδονητής	<ul style="list-style-type: none"> - Να μπορεί να χρησιμοποιεί το Ο.Κ. 555 για την κατασκευή μονοσταθούς πολυδονητή. - Να επιλέγει τα κατάλληλα εξωτερικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα ώστε στην έξοδο να λαμβάνεται παλμός με επιθυμητή διάρκεια (t_{ON}).
Άσκηση 12 ^η Εντοπισμός βλαβών σε κυκλώματα διαφόρων πυλών	<ul style="list-style-type: none"> - Να μπορούν να εντοπίζουν βλάβες σε ψηφιακά κυκλώματα πυλών.
Άσκηση 13 ^η Εντοπισμός βλαβών σε κυκλώματα flip-flop	<ul style="list-style-type: none"> - Να μπορούν να εντοπίζουν βλάβες σε ψηφιακά κυκλώματα flip-flop.

Μέρος 2^ο Εφαρμογές μικροϋπολογιστικών συστημάτων

Περιεχόμενο	Στόχοι
Άσκηση 14^η : Γνωριμία με το μικροελεγκτή και τη διαδικασία ανάπτυξης προγραμμάτων Γνωριμία με τους καταχωρητές του μικροελεγκτή και τον τρόπο λειτουργίας τους.	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> · να κατονομάζουν τα επιμέρους στοιχεία ενός μικροελεγκτή και να εξηγούν τη λειτουργία του · να αναπτύσσουν ένα απλό πρόγραμμα και να το εκτελούν · να απαριθμούν τα είδη καταχωρητών · να φορτώνουν τους καταχωρητές με δεδομένα
Άσκηση 15^η : Άμεση και έμμεση διευθυνσιοδότηση – παραδείγματα	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> · να κατανοούν τη διαφορά των δύο τρόπων · να χρησιμοποιούν, κάθε φορά, την κατάλληλη διευθυνσιοδότηση
Άσκηση 16^η : Αριθμητικές εντολές πρόσθεσης	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> · να εκτελούν προσθέσεις · να εξηγούν τη σημασία του κρατουμένου
Άσκηση 17^η : Αριθμητικές εντολές αφαίρεσης	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> · να εκτελούν αφαιρέσεις · να εξηγούν τη σημασία του κρατουμένου
Άσκηση 18^η : Λογικές εντολές AND και OR	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> · να εκτελούν πράξεις λογικού AND · να εκτελούν πράξεις λογικού OR
Άσκηση 19^η : Λογική εντολή XOR. Χρήση και σημασία μασκών.	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> · να εκτελούν πράξεις λογικού XOR · να εξηγούν τι κάνει μία μάσκα
Άσκηση 20^η : εντολές αύξησης και μείωσης	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> · να εκτελούν πράξεις αύξησης και μείωσης κατά μια μονάδα το περιεχόμενο ενός καταχωρητή · να εξηγούν την επίδραση της εντολής στις σημαίες
Άσκηση 21^η : εντολές περιστροφής	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> · να εκτελούν πράξεις περιστροφής · να εξηγούν την επίδραση της εντολής στις σημαίες

Άσκηση 22 ^η : εντολές ελέγχου bit και εντολές σύγκρισης	Οι μαθητές να μπορούν... · να θέτουν ή να μηδενίζουν ένα bit ενός καταχωρητή · να συγκρίνουν δύο αριθμούς · να ελέγχουν το αποτέλεσμα της σύγκρισης
Άσκηση 23 ^η : Εντολές άλματος και παραδείγματα.	Οι μαθητές να μπορούν... · να εξηγούν τη χρήση των σημαιών · να εκτελούν εντολές άλματος
Άσκηση 24 ^η : Εντολές κλήσης υπορουτίνας και επιστροφής από υπορουτίνα	Οι μαθητές να μπορούν... · να εκτελούν κλήσεις υπορουτινών
Άσκηση 25 ^η : Εντολές ελέγχου βρόγχου	Οι μαθητές να μπορούν... · να χρησιμοποιούν εντολές ελέγχου βρόγχου για να εκτελέσουν βρόχους

Μάθημα : Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (Θεωρία)

Γενικός Σκοπός του Μαθήματος:

α) Να κατανοήσει ο μαθητής τις αρχές που διέπουν τη λήψη, επεξεργασία, εγγραφή και αναπαραγωγή αναλογικού και ψηφιακού ήχου, καθώς και τις βασικές αρχές λειτουργίας διαφόρων συσκευών παραγωγής και επεξεργασίας ήχου.

β) Να καταλάβει την όλη φιλοσοφία λήψης, επεξεργασίας, καταγραφής και μετάδοσης αναλογικού τηλεοπτικού σήματος καθώς και τις αντίστοιχες διατάξεις, ώστε να καταλήξει να αντιληφθεί τα πλεονεκτήματα της ψηφιοποίησής του.

γ) Να έχει μία πρώτη εξοικείωση με σύγχρονες ψηφιακές διατάξεις λήψης και επεξεργασίας εικόνας.

Κεφάλαιο 1^ο : ΑΝΑΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΗΧΟΥ

Περιεχόμενα	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει να μπορεί:
<ul style="list-style-type: none"> Βασικές αρχές ηχοληψίας. Είδη μικροφώνων. Τράπεζα Μίξης (κονσόλα ελέγχου) Ήχου. Ρυθμιστές τόνου – Ισοσταθμιστές. Συστήματα αποθορυβοποίησης (συστήματα DOLBY). Ηχεία – Μεγάφωνα. Ενισχυτικές διατάξεις ακουστικών 	<ul style="list-style-type: none"> Να διακρίνει τις διάφορες κατηγορίες ήχων και τις ιδιότητές τους και να κατανοεί τα χαρακτηριστικά τους. Να περιγράφει τους τύπους των μικροφώνων καθώς και τις βασικές αρχές λειτουργίας τους. Να αναλύει τις αρχές λειτουργίας και τα τεχνικά χαρακτηριστικά μιας κονσόλας ήχου. Να περιγράφει τη λειτουργία των ρυθμιστών τόνου και των ισοσταθμιστών.



σημάτων – Χαρακτηριστικά.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να διακρίνει τα διάφορα συστήματα αποθρομβοποίησης. ▪ Να κατανοεί τα χαρακτηριστικά και τους τύπους κατασκευής των ηχείων. ▪ Να περιγράφει τους τύπους των μεγαφώνων καθώς και τις βασικές αρχές λειτουργίας τους. ▪ Να μπορεί να πραγματοποιεί υπολογισμούς για τη σύνδεση μεγαφώνων στην έξοδο ενός ενισχυτή και να γνωρίζει τη λειτουργία των φίλτρων cross-over. ▪ Να αναλύει τις αρχές λειτουργίας και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ενισχυτών ακουστικών σημάτων. ▪ Να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα των βαθμίδων ροής του ακουστικού σήματος. ▪ <i>Να μπορεί να διακρίνει τις ερασιτεχνικές – οικιακές συσκευές από τις επαγγελματικές.</i>
---------------------------	--

Κεφάλαιο 2^ο : ΕΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΧΟΥ

Περιεχόμενα	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει να μπορεί:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Μαγνητικές Ταινίες ▪ Μηχανισμός κίνησης ταινίας 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας των μαγνητικών κεφαλών και να διακρίνει τα διάφορα είδη ταινιών. ▪ Να αναγνωρίζει τα βασικά μηχανικά μέρη του μηχανισμού κίνησης της ταινίας σε ένα κασετόφωνο ή μαγνητόφωνο.

Κεφάλαιο 3^ο : ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΗΧΟΥ

Περιεχόμενα	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει να μπορεί:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ψηφιακό σήμα. ▪ Μετατροπή Αναλογικού σήματος σε ψηφιακό (A/D Converters). ▪ Συμπίεση και εγγραφή ψηφιακού ηχητικού σήματος. ▪ Συσκευές επεξεργασίας ψηφιακού ήχου (CD, DAT, ADAT, DCC, MD, Hard Disc Recording). ▪ Ψηφιακές συσκευές Μίξης Ήχου. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να περιγράφει την λειτουργία ενός μετατροπέα ήχου από αναλογικό σε ψηφιακό σήμα (A/D Converter), αναγνωρίζοντας τα διάφορα στάδια επεξεργασίας του σήματος, όπως η δειγματοληψία και η κβαντοποίηση. ▪ Να κατανοεί την ανάγκη για συμπίεση και την αρχή της ψηφιακής εγγραφής. ▪ Να γνωρίζει τις αρχές λειτουργίας και να περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των συσκευών επεξεργασίας ψηφιακού ήχου. ▪ Να κατανοεί τη λειτουργία των ψηφιακών συσκευών μίξης ήχου.

Κεφάλαιο 4^ο : ΑΝΑΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΛΗΨΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

Περιεχόμενα	Στόχοι
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Η τηλεοπτική αλυσίδα. ▪ Βασικές αρχές του ασπρόμαυρου αναλογικού τηλεοπτικού σήματος. ▪ Το έγχρωμο τηλεοπτικό σήμα: τα σήματα R, G, B και τα σήματα χρωμοδιαφοράς. ▪ Παραγωγή του έγχρωμου Composite (σύνθετου) τηλεοπτικού σήματος. ▪ Αρχή λειτουργίας εικονοσκοπίου (κάμερα). ▪ Κάμερα με σύζευξη φορτίων – CCD. ▪ Μη επαγγελματικές κάμερες – Camcorders. ▪ Επαγγελματικές κάμερες (STUDIO, EFP, ENG). 	<p>Ο μαθητής πρέπει να μπορεί:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Να αντιλαμβάνεται τη φιλοσοφία της σύνδεσης των τηλεοπτικών συσκευών. ▪ Να κατανοεί τη σύνθεση του ασπρόμαυρου αναλογικού τηλεοπτικού σήματος. ▪ Να γνωρίζει τη διαδικασία σύνθεσης του έγχρωμου αναλογικού τηλεοπτικού σήματος. ▪ Να κατανοεί τον τρόπο παραγωγής του σύνθετου έγχρωμου σήματος στα διάφορα τηλεοπτικά συστήματα μετάδοσης εικόνας. ▪ Να αναγνωρίζει την διαφορά μεταξύ του composite και του component σήματος. ▪ Να περιγράφει την αρχή λειτουργίας μίας κάμερας και να μπορεί με βάση τα βασικά της τεχνικά χαρακτηριστικά, να αναγνωρίζει τον τύπο της. ▪ Να περιγράφει την ανάλυση εικόνας με κάμερα CCD. ▪ Να περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά μιας βιντεοκάμερας Camcorder. ▪ Να συνδέει την κάμερα με τον τηλεοπτικό δέκτη και να πραγματοποιεί τις βασικές ρυθμίσεις λειτουργίας. ▪ Να διακρίνει τις επαγγελματικές κάμερες από τις ερασιτεχνικές. ▪ Να περιγράφει τη λειτουργία, τις βασικές ρυθμίσεις και τη διαφορά κάμερας ENG/EFP.

Κεφάλαιο 5^ο : ΑΝΑΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

Περιεχόμενα	Στόχοι
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Βασικές αρχές τηλεοπτικών συστημάτων. ▪ Αρχή λειτουργίας μαγνητικού εγγραφέα εικόνας – ήχου (video). ▪ Μαγνητικές κεφαλές – Μαγνητικά μέσα. ▪ Τρόπος εγγραφής – είδη μαγνητικών ιχνών. ▪ Επεξεργασία σήματος video. ▪ Συστήματα αναλογικού video. ▪ Χειρισμός σημάτων – Όργανα – Βύσματα – Καλωδιώσεις. ▪ Συστήματα παρακολούθησης σήματος video (monitors). ▪ Μονάδες Αναλογικού Μοντάζ. ▪ Τράπεζα Μίξης Εικόνας. 	<p data-bbox="823 302 1187 331">Ο μαθητής πρέπει να μπορεί:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί την όλη φιλοσοφία της μετάδοσης και της καταγραφής του τηλεοπτικού σήματος. ▪ Να περιγράφει την αρχή λειτουργίας του μαγνητικού εγγραφέα (συσκευή video) και να διακρίνει τα VCRs από τα VTRs. ▪ Να αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μαγνητικών κεφαλών και να αναλύει τον τρόπο αποτύπωσης των ιχνών σήματος εικόνας και ήχου πάνω στη μαγνητική ταινία των ερασιτεχνικών και των επαγγελματικών συστημάτων video μαζί με όποιες επιπρόσθετες πληροφορίες (συγχρονισμού και time code) απαιτούνται. ▪ Να κατανοεί και να περιγράφει τις τεχνικές επεξεργασίας του προς εγγραφή σήματος σε αναλογικά συστήματα video (ερασιτεχνικά και επαγγελματικά). ▪ Να αναγνωρίζει τα διάφορα συστήματα αναλογικού video. ▪ Να περιγράφει τις λειτουργίες χειρισμού σε αναλογικά video καθώς και τα απαιτούμενα καλώδια – βύσματα για τις εισόδους/εξόδους. ▪ Να αντιλαμβάνεται την αρχή λειτουργίας των συστημάτων παρακολούθησης video σήματος και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά τους. ▪ Να περιγράφει και να αναλύει τη λειτουργία των μονάδων που αποτελούν ένα τυπικό συγκρότημα αναλογικού μοντάζ. ▪ Να κατανοεί την αρχή λειτουργίας της τράπεζας μίξης εικόνας και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά της.

Κεφάλαιο 6^ο : ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΛΗΨΗΣ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

Περιεχόμενα	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει να μπορεί:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Η έννοια της συμπίεσης – Τυποποιήσεις ψηφιακού video σήματος. ▪ Αρχή λειτουργίας ψηφιακών εικονοληπτών. ▪ Τρόποι και μέσα εγγραφής ψηφιακού σήματος video (ψηφιακοί μαγνητικοί εγγραφείς). ▪ Ψηφιακές Τράπεζες μίξης εικόνας. ▪ Ψηφιακά περιφερειακά μηχανήματα (Γεννήτρια Τεχνασμάτων – DVE, Γεννήτρια Χαρακτήρων κλπ.). ▪ Ψηφιακό Μοντάζ και η χρήση των H/Y στο τηλεοπτικό στούντιο. ▪ Συστήματα Γραφικών. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να περιγράφει τη διαδικασία μετατροπής του αναλογικού σε ψηφιακό τηλεοπτικό σήμα. ▪ Να διαχωρίζει τα πλεονεκτήματα του ψηφιακού από το αναλογικό τηλεοπτικό σήμα κατά τη διάρκεια μιας τηλεοπτικής παραγωγής και να διακρίνει τις διάφορες τυποποιήσεις ψηφιακού video σήματος. ▪ Να αναλύει τις βασικές αρχές λειτουργίας – πλεονεκτήματα των ψηφιακών εικονοληπτών. ▪ Να αναγνωρίζει τους των ψηφιακούς μαγνητικούς εγγραφείς. ▪ Να περιγράφει τη λειτουργία μιας ψηφιακής τράπεζας μίξης εικόνας. ▪ Να κατανοεί και να αναλύει τη λειτουργία των ψηφιακών περιφερειακών διατάξεων. ▪ Να περιγράφει τη λειτουργία των μονάδων που αποτελούν ένα τυπικό συγκρότημα ψηφιακού μοντάζ καθώς και τις δυνατότητες ενός εξελιγμένου συστήματος γραφικών.

Μάθημα : Παραγωγή και Επεξεργασία Σήματος (Εργαστήριο)**Γενικός Σκοπός του Εργαστηριακού μαθήματος:**

Η εξοικείωση του μαθητή, με τη βοήθεια των εργαστηριακών ασκήσεων, με τις αρχές που διέπουν τη θεωρία εγγραφής και αναπαραγωγής αναλογικού και ψηφιακού ήχου, καθώς και με τις βασικές διατάξεις, αναλογικές και ψηφιακές, παραγωγής και επεξεργασίας ήχου και εικόνας.

Άσκηση 1^η: ΟΡΓΑΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Παρουσίαση και ανάλυση λειτουργίας βασικών οργάνων εργαστηρίου.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να εξοικειωθεί με το πολύμετρο και τον παλμογράφο. ▪ Να γνωρίσει και να μάθει να χειρίζεται τις γεννήτριες ήχου και εικόνας.

Άσκηση 2^η: ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΙΚΡΟΦΩΝΩΝ (I)

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Ηχοληψία – Τύποι μικροφώνων.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί τα διαγράμματα <ul style="list-style-type: none"> α) κατευθυντικότητας β) καμπύλης απόκρισης ▪ Να συνειδητοποιεί την επίπτωση των παραπάνω χαρακτηριστικών στην ποιότητα ηχοληψίας. ▪ Να τοποθετεί διαφόρους τύπους screen και να κατανοεί τις αντίστοιχες επιπτώσεις. ▪ Να βλέπει στην οθόνη του Η/Υ τις μεταβολές στην καμπύλη απόκρισης ενός μικροφώνου.

Άσκηση 3^η: ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΙΚΡΟΦΩΝΩΝ (II)

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Ηχοληψία – Τύποι μικροφώνων (συνέχεια).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί την έννοια των ανακλάσεων και να μπορεί να ελαττώσει την επίδρασή τους. ▪ Να διαπιστώνει τα προβλήματα μικροφωνισμού σε συνθήκες πραγματικής ηχοληψίας.

Άσκηση 4^η: ΤΡΑΠΕΖΑ ΜΙΞΗΣ ΗΧΟΥ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Τράπεζα μίξης ήχου.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να ονομάζει και να εξηγεί το ρόλο όλων των πλήκτρων. ▪ Να διακρίνει και να περιγράφει τον ρόλο των επιμέρους βαθμίδων. ▪ Να ερμηνεύσει τα αποτελέσματα των διαφόρων χειρισμών. ▪ Να παρατηρεί στον Η/Υ τις μεταβολές που υφίσταται το ακουστικό σήμα όταν διέρχεται από τις διάφορες βαθμίδες της τράπεζας.

Άσκηση 5^η: ΤΡΑΠΕΖΑ ΜΙΞΗΣ ΗΧΟΥ – ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΙΞΗΣ ΚΑΙ ΙΣΟΣΤΑΘΜΙΣΗΣ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Τράπεζα μίξης ήχου, έλεγχος μίξης και ισοστάθμιση	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί τις σχετικές ρυθμίσεις ▪ Μα αναγνωρίζει το αποτέλεσμα της παρέμβασης του ισοσταθμιστή στην μίξη ▪ Να διαχωρίζει τα διάφορα είδη ισοστάθμισης, εφόσον διατίθεται κατάλληλη κάρτα ήχου

Άσκηση 6^η: ΤΡΑΠΕΖΑ ΜΙΞΗΣ ΗΧΟΥ – ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗ ΧΡΟΝΟΥ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Τράπεζα μίξης ήχου, συμπίεση και διαστολή χρόνου	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κάνει τις απαραίτητες συνδέσεις ▪ Κατανοεί τις διάφορες ρυθμίσεις ▪ Να αναγνωρίζει το αποτέλεσμα της παρέμβασης της συμπίεσης ή της διαστολής

Άσκηση 7^η: ΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΕΦΕ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Ακουστικά εφέ.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να εξοικειωθεί με την προσθήκη ηχητικών εφέ στην παραγωγή ενός προγράμματος. ▪ Να διαχωρίζει τα διάφορα εφέ. ▪ Να κατανοεί τις σχετικές ρυθμίσεις. ▪ Να αναγνωρίζει το αποτέλεσμα των χειριστικών παρεμβάσεων. ▪ Να παρακολουθεί όλες τις μεταβολές – ρυθμίσεις στην οθόνη του H/Y.

Άσκηση 8^η: ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ/ΗΧΕΙΑ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Ενισχυτές – ηχεία.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κάνει τις αναγκαίες συνδέσεις μεταξύ των διάφορων ηχητικών συσκευών. ▪ Να πραγματοποιεί διάφορες εγκαταστάσεις και να κάνει ρυθμίσεις. Να αναγνωρίζει το αποτέλεσμα. ▪ Να μπορεί να διακρίνει ανάμεσα σε μονοφωνική και στερεοφωνική ακρόαση και να κάνει αναφορά σε πολυκάναλο ήχο.

Άσκηση 9^η: ΤΥΠΟΙ ΚΑΛΩΔΙΩΝ /ΣΥΝΔΕΤΗΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΧΟΥ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Κατασκευές συνδέσεων για σήματα ήχου.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να αναγνωρίζει τους τύπους καλωδίων και τους συνδετήρες ▪ Να υλοποιεί βασικές συνδέσεις ▪ Να μπορεί να κατασκευάζει τους βασικούς συνδετήρες. ▪ Να κάνει διάκριση ανάμεσα σε εξαρτήματα επαγγελματικού και καταναλωτικού τύπου.

Άσκηση 10^η: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΕΝΙΣΧΥΤΗ Α.Σ.

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Υπολογισμός αντίστασης εισόδου ενισχυτή.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να υλοποιεί κύκλωμα με γεννήτρια Α.Σ., ποτενσιόμετρο σε σειρά και τον προς μέτρηση ενισχυτή. ▪ Να μεταβάλλει το ποτενσιόμετρο μέχρις ότου η τάση στην είσοδο του ενισχυτή γίνει ίση με το μισό αυτής στην έξοδο της γεννήτριας. ▪ Να υπολογίσει την αντίσταση εισόδου του ενισχυτή.

Άσκηση 11^η: ΑΝΑΛΟΓΙΚΟ ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ ΤΑΙΝΙΑΣ.

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Αναλογικό μαγνητόφωνο ταινίας.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ▪ Να καθορίζει και να ρυθμίζει τις κεφαλές ▪ Να ελέγχει την καλή λειτουργία του κυλίνδρου πίεσης και των οδηγών κυλίνδρων ▪ Να ρυθμίζει σωστά την στάθμη εγγραφής

Άσκηση 12^η: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΓΓΡΑΦΗ ΣΉΜΑΤΟΣ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
CD DAT CD-R DVD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί τη λειτουργία των συσκευών. ▪ Να αναγνωρίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους και να τα αξιολογεί. ▪ Να κάνει διάκριση ανάμεσα στις αυτόνομες συσκευές και τις ενσωματωμένες σε H/Y.

Άσκηση 13^η: ΕΓΓΡΑΦΗ ΗΧΟΥ ΣΕ ΣΚΛΗΡΟ ΔΙΣΚΟ (I)

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Εγγραφή σε σκληρό δίσκο	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί τη διαδικασία εγγραφής. ▪ Να κάνει ρυθμίσεις χειρισμού μέσω της οθόνης.

Άσκηση 14^η: ΕΓΓΡΑΦΗ ΗΧΟΥ ΣΕ ΣΚΛΗΡΟ ΔΙΣΚΟ (II)

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Εγγραφή σε σκληρό δίσκο (συνέχεια).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να εγγράφει με διάφορες δειγματοληψίες, κβαντοποιήσεις και λόγους συμπίεσης. ▪ Να κάνει βασικό μοντάζ.

Άσκηση 15^η: ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΜΕΡΑΣ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Ερασιτεχνική κάμερα (περιγραφή – λειτουργία).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί τις επιμέρους βαθμίδες μιας κάμερας. ▪ Να γνωρίζει τις βασικές της λειτουργίες. ▪ Να εξοικειωθεί με τα διάφορα πλήκτρα και μενού.

Άσκηση 16^η: ΒΑΣΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΚΑΜΕΡΑΣ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Βασικές ρυθμίσεις κάμερας	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί και να εκτελεί τις βασικότερες ρυθμίσεις της κάμερας. <i>Οι ρυθμίσεις να είναι και εργαστηριακές όσο το επιτρέπει η κάμερα.</i> ▪ Να επεμβαίνει στα χαρακτηριστικά του φακού και να αναγνωρίζει τα αποτελέσματα της επέμβασής του.

Άσκηση 17^η: ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΙΚΟΥ ΒΙΝΤΕΟ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Ερασιτεχνικό βίντεο.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να συνδέει το βίντεο με μια κάμερα και μια τηλεόραση. ▪ Να εξοικειωθεί με τις βασικές λειτουργίες του βίντεο.

Άσκηση 18^η: ΒΑΣΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΕΡΑΣΙΤΕΧΝΙΚΟΥ ΒΙΝΤΕΟ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Ερασιτεχνικό βίντεο (συνέχεια).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να εκτελεί διάφορες ρυθμίσεις στα ηλεκτρονικά κυκλώματα και να ερμηνεύει τα αποτελέσματα. ▪ Να επεμβαίνει στα μηχανικά στοιχεία της συσκευής και να ερμηνεύει τα αντίστοιχα προβλήματα.

Άσκηση 19^η: ΤΥΠΟΙ ΚΑΛΩΔΙΩΝ / ΣΥΝΔΕΤΗΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΙΚΟΝΑΣ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Κατασκευές συνδέσεων για σήματα εικόνας.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να αναγνωρίζει τους τύπους καλωδίων και τους συνδετήρες ▪ Να υλοποιεί βασικές συνδέσεις ▪ Να μπορεί να κατασκευάζει τους βασικούς συνδετήρες. ▪ Να κάνει διάκριση ανάμεσα σε εξαρτήματα επαγγελματικού και καταναλωτικού τύπου.

Άσκηση 20^η: ΠΑΡΑΓΩΓΗ Τ/Ο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (I)

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Παραγωγή τηλεοπτικού προγράμματος	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να εξοικειωθεί στο βασικό χειρισμό και στη σύνδεση κάμερας και βίντεο, καθώς και σε βασικές ανάγκες φωτισμού ώστε να παράγει τηλεοπτικό πρόγραμμα μικρής διάρκειας.

Άσκηση 21^η: ΠΑΡΑΓΩΓΗ Τ/Ο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (II)

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Παραγωγή τηλεοπτικού προγράμματος (συνέχεια).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να χειρίζεται κατάλληλα κάμερα και βίντεο και να κάνει όλες τις απαραίτητες ρυθμίσεις (π.χ. φωτισμού, προσαρμογής τίτλων, ειδικών εφέ κλπ.), ώστε να παράγει τηλεοπτικό πρόγραμμα μικρής διάρκειας και στη συνέχεια να το εγγράφει σε βιντεοταινία.

Άσκηση 22^η: ΨΗΦΙΑΚΗ ΚΑΜΕΡΑ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Ψηφιακή κάμερα	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί τις λειτουργικές και χειριστικές διαφοροποιήσεις ως προς την αναλογική κάμερα.

Άσκηση 23^η: ΨΗΦΙΑΚΟ VIDEO

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Ψηφιακό βίντεο	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί τις λειτουργικές και χειριστικές διαφοροποιήσεις ως προς το αναλογικό βίντεο.

Άσκηση 24^η: ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΛΗΡΩΝ ΔΙΣΚΩΝ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Αποθήκευση σε σκληρό δίσκο– συμπίεση.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να κατανοεί τη διαδικασία εγγραφής. ▪ Να μπορεί να υλοποιεί χειριστικές ρυθμίσεις μέσω της οθόνης. ▪ Να επιλέγει διάφορους λόγους συμπίεσης και να αναγνωρίζει την επίπτωση στην ποιότητα της εικόνας στο μόνιτορ.

Άσκηση 25^η: ΑΡΧΕΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΟΝΤΑΖ

Περιεχόμενο	Στόχοι
	Ο μαθητής πρέπει:
Ψηφιακό μοντάζ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Να μπορεί να εκτελεί βασικές λειτουργίες μοντάζ χρησιμοποιώντας κάποιο εύχρηστο πρόγραμμα. ▪ Να αντιληφθεί μέσα από τη διαδικασία αυτή, έννοιες όπως ο συγχρονισμός εικόνας και ήχου, η μίξη εικόνας και η εισαγωγή τίτλων.

Μάθημα : Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (Θεωρία)**Γενικός σκοπός του μαθήματος:**

Να αποκτήσει ο μαθητής τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις που θα του επιτρέψουν να εγκαθιστά, επισκευάζει και να ρυθμίζει συσκευές εκπομπής – λήψης ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σημάτων. Ειδικότερα ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να είναι σε θέση:

- να αναγνωρίζει και να σχεδιάζει τα βασικά δομικά τμήματα που συγκροτούν ένα τηλεπικοινωνιακό σύστημα μετάδοσης ραδιοφωνικού και τηλεοπτικού σήματος δίνοντας έμφαση στους πομπούς και τους δέκτες, αφού τα μέσα μετάδοσης καλύπτονται από άλλο μάθημα του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών της ειδικότητας.
- να συγκρίνει τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται σε κάθε τομέα των επικοινωνιών και να παραθέτει τους περιορισμούς κάθε τεχνικής.
- να περιγράφει το ρόλο των επιμέρους βαθμίδων επικοινωνιακών διατάξεων και να αναγνωρίζει τη μορφή του σημάτων που επεξεργάζονται .
- να υπολογίζει διάφορα τηλεπικοινωνιακά μεγέθη.
- Να εγκαθιστά σωστά μια κεντρική εγκατάσταση δορυφορικής και επίγειας κεραίας.

ΜΕΡΟΣ Α: Αρχές λειτουργίας κυκλωμάτων ραδιοφωνίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1⁰. Πομποί

Περιεχόμενο	Στόχοι Οι μαθητής να μπορεί ...
<p>➤ Πομπός AM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Δομικό διάγραμμα πομπού AM . Ο ρόλος των βαθμίδων και η ροή του σήματος. - Ειδικές διατάξεις ελέγχου πομπού AM. - Ευθυγράμμιση – ρύθμιση πομπού AM. 	<ul style="list-style-type: none"> - να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός πομπού με διαμόρφωση πλάτους και να περιγράφει το ρόλο της κάθε βαθμίδας . -να σχεδιάζει τη μορφή των σημάτων στην είσοδο και την έξοδο κάθε βαθμίδας του πομπού AM. - να αναλύει το ρόλο των κυκλωμάτων A.M.C. και A.L.C. να αναφέρει ρυθμίσεις που απαιτούνται σε ένα πομπό AM.
<p>➤ Πομπός FM</p> <ul style="list-style-type: none"> - δομικό διάγραμμα πομπού FM . Ο ρόλος των βαθμίδων και η ροή του σήματος. 	<ul style="list-style-type: none"> - να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός πομπού με διαμόρφωση συχνότητας και να περιγράφει το ρόλο της κάθε βαθμίδας . να σχεδιάζει τη μορφή των σημάτων στην είσοδο και την έξοδο κάθε βαθμίδας του πομπού FM. - να αναλύει το ρόλο της βαθμίδας προέμφασης
<p>➤ Σύγκριση πομπού AM – FM.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - να αναλύει τις βασικές λειτουργικές διαφορές μεταξύ του πομπού AM και FM.
<p>➤ Στερεοφωνικός κωδικοποιητής.</p>	<p>(σημείωση: καλό είναι να γίνει μια σύντομη υπενθύμιση της έννοιας του στερεοφωνικού σήματος)</p> <ul style="list-style-type: none"> - να σχεδιάζει το λειτουργικό διάγραμμα ενός κωδικοποιητή FM – stereo και να αναλύει τον τρόπο παραγωγής του διαμορφωμένου σήματος. - να απαριθμεί τα σήματα από τα οποία αποτελείται το σήμα κωδικοποιητή FM – stereo και να σχεδιάζει το φάσμα του διαμορφωμένου σήματος στο πεδίο των συχνοτήτων. - να εξηγεί τη σημασία του σήματος πιλότου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο. Δέκτες

Περιεχόμενο	Στόχοι Οι μαθητής να μπορεί ...
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Έννοια της ετεροδύναμης – ενδιάμεση συχνότητα – συχνότητα είδωλο. 	<ul style="list-style-type: none"> - να αναλύει τους λόγους παραγωγής ενδιάμεσης συχνότητας στους δέκτες και τη διαδικασία με την οποία αυτό επιτυγχάνεται. - να αναφέρει τις ενδιάμεσες συχνότητες για τις εμπορικές ζώνες των AM, FM και βραχέων κυμάτων . - να αναφέρει τον ορισμό της συχνότητας είδωλο. - να εξηγεί τους λόγους επιλογής της μικρότερης ενδιάμεσης συχνότητας.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Δέκτης AM <ul style="list-style-type: none"> - δομικό διάγραμμα δέκτη AM . Ο ρόλος των βαθμίδων και η ροή του. 	<ul style="list-style-type: none"> - να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός δέκτη AM και να περιγράφει το ρόλο της κάθε βαθμίδας . - να σχεδιάζει τη μορφή των σημάτων στην είσοδο και την έξοδο κάθε βαθμίδας του δέκτη AM.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Δέκτης FM <ul style="list-style-type: none"> - δομικό διάγραμμα πομπού FM . Ο ρόλος των βαθμίδων και η ροή του σήματος. 	<ul style="list-style-type: none"> - να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός δέκτη FM και να περιγράφει το ρόλο της κάθε βαθμίδας . - να σχεδιάζει τη χαρακτηριστική μεταφοράς του περιοριστή. - να αναλύει τη λειτουργία του διευκρινιστή Foster – Seeley.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Στερεοφωνικός αποκωδικοποιητής. 	<ul style="list-style-type: none"> - να σχεδιάζει το λειτουργικό διάγραμμα ενός αποκωδικοποιητή FM – stereo και να αναλύει τον τρόπο παραγωγής του αποδιαμορφωμένου σήματος. - να σχεδιάζει ένα απλό κύκλωμα διαχωρισμού καναλιών L – R και να εξηγεί τη λειτουργία του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο. Εντοπισμός βλαβών σε δέκτη.

Περιεχόμενο	Στόχοι Οι μαθητής να μπορεί ...
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Εντοπισμός συμπτωμάτων με τα οποία εκδηλώνεται η βλάβη. ➤ Σειρά εργασίας για τον εντοπισμό της βλάβης , εντοπισμός της βαθμίδας που έχει τη βλάβη ανάλογα με το παρουσιαζόμενο σύμπτωμα. Διαδικασία ανίχνευσης βλάβης ανά βαθμίδα. ➤ Ανίχνευση βλάβης σε δέκτη FM - stereo. 	<ul style="list-style-type: none"> - να διακρίνει τα συμπτώματα που οφείλονται σε κακή λήψη από εκείνα που οφείλονται σε βλάβες του δέκτη. - να ανιχνεύει βλάβες παρακολουθώντας την πορεία του σήματος. - να μπορεί να αναγνωρίζει επιμέρους βαθμίδες και να προβαίνει στην αντικατάστασή τους.

ΜΕΡΟΣ Β: Αρχές λειτουργίας κυκλωμάτων τηλεόρασης**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο. Βασικές αρχές τηλεοπτικής μετάδοσης.**

Περιεχόμενο	Στόχοι Οι μαθητής να μπορεί ...
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Βασικές αρχές χρωματομετρίας <ul style="list-style-type: none"> - Βασικά χρώματα – μίξη χρωμάτων – βασική εξίσωση χρωματομετρίας . Ο όρος χρωμοδιαφορά ➤ Βασικές αρχές τηλεοπτικής μετάδοσης <ul style="list-style-type: none"> - Σάρωση εικόνας - Παλμοί συγχρονισμού και αμαύρωσης - Φάσμα τηλεοπτικού σήματος . ➤ Το τηλεοπτικό σήμα στην έγχρωμη μετάδοση. Συστήματα NTSC – PAL. 	<ul style="list-style-type: none"> - να αναφέρει τα χαρακτηριστικά των χρωμάτων και να διατυπώνει την βασική εξίσωση της χρωματομετρίας εξηγώντας τους όρους της. - να αναλύει τον όρο χρωμοδιαφορά και να αναφέρει ποιες χρωμοδιαφορές και γιατί αποστέλλονται στο τηλεοπτικό σήμα. - να αναλύει τη διαδικασία της σάρωσης. Να εξηγεί τους όρους συχνότητα εικόνων, συχνότητα γραμμών , συχνότητα πεδίου. Να περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η σάρωση για την εξάλειψη του τρεμοσβήσιματος. - να εξηγεί τον ρόλο των παλμών συγχρονισμού και αμαύρωσης στον εικονολήπτη και τον εικονογράφο. - να εξηγεί τον όρο πολικότητα σήματος. - να σχεδιάζει το φάσμα ενός σύνθετου τηλεοπτικού σήματος και να αναφέρει τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνει το φορέα η εικόνα και ο ήχος. - να αναφέρει τις εμπορικές μπάντες συχνοτήτων που χρησιμοποιούνται για την εκπομπή τηλεοπτικών σημάτων - να αναλύει τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνει η χρωματική πληροφορία τον φορέα και να εξηγεί τη διαφορά των συστημάτων NTSC – PAL. - να εξηγεί το ρόλο του παλμού Burst και να εντοπίζει τη θέση του στο τηλεοπτικό σήμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο. Βασικά κυκλώματα τηλεοπτικού δέκτη.

Περιεχόμενο	Στόχοι Οι μαθητής να μπορεί ...
Βαθμίδες έγχρωμου τηλεοπτικού δέκτη - Δομικό διάγραμμα τηλεοπτικού δέκτη -Το κύκλωμα του επιλογέα σταθμών (tuner) -Ενισχυτής ενδιάμεσης συχνότητας -Φωρατής τηλεοπτικού σήματος -Βαθμίδες ήχου	<ul style="list-style-type: none"> - να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός τηλεοπτικού δέκτη και να περιγράφει συνοπτικά το ρόλο της κάθε βαθμίδας - να εξηγεί το ρόλο του κυκλώματος του επιλογέα σταθμών και να αναλύει τα τρία βασικά κυκλώματα από τα οποία αποτελείται. - να αναλύει τη λειτουργία του ενισχυτή ενδιάμεσης συχνότητας και να αναφέρει ποιες είναι και από που προέρχονται οι παρασιτικές συχνότητες που επηρεάζουν τη λειτουργία του. - να αναλύει τη λειτουργία της φώρασης του τηλεοπτικού σήματος. - να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα του τμήματος ήχου του τηλεοπτικού δέκτη και να εξηγεί το ρόλο των βαθμίδων

<ul style="list-style-type: none"> -Βαθμίδα συγχρονισμού τηλεοπτικού δέκτη -Μήτρα παραγωγής σήματος G-Y . Βαθμίδα φωτεινότητας – χρωματικοί προενισχυτές -Τελικοί χρωματικοί ενισχυτές – Τροφοδοτικό δέκτη -Εντοπισμός βλαβών σε τηλεοπτικό δέκτη 	<ul style="list-style-type: none"> - να εξηγεί τη λειτουργία της βαθμίδας διαχωρισμού παλμών συγχρονισμού από το σύνθετο σήμα. - να σχεδιάζει τα κυκλώματα διαφόρισης και ολοκλήρωσης και να εξηγεί τη λειτουργία τους. - να εξηγεί τη σημασία του σήματος φωτεινότητας και να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα της πορείας του στους έγχρωμους τηλεοπτικούς δέκτες. - να εξηγεί το ρόλο της βαθμίδας παραγωγής του σήματος G-Y και να αναλύει τη σημασία της γραμμής καθυστέρησης. - να εξηγεί το σκοπό ύπαρξης των τελικών ενισχυτών χρώματος σε ένα δέκτη και να αιτιολογεί το απαραίτητο εύρος διέλευσης ζώνης . - να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός παλμοτροφοδοτικού και να εξηγεί τη λειτουργία του. - να αναλύει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των παλμοτροφοδοτικών - να εντοπίζει την βαθμίδα στην οποία υπάρχει βλάβη σε ένα τηλεοπτικό δέκτη με βάση τα συμπτώματα.
--	--

ΜΕΡΟΣ Γ: ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΕΡΑΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο : Κεντρική Εγκατάσταση απλής και δορυφορικής κεραίας.

Περιεχόμενο	Στόχοι Οι μαθητής να μπορεί ...
<ul style="list-style-type: none"> -Τεχνολογία Δορυφορικών Εγκαταστάσεων Λήψης (LNB, Κάτοπτρα , δομικό διάγραμμα συστήματος δορυφορικής λήψης κλπ). - Μελέτη και εγκατάσταση δορυφορικής κεραίας. - Μελέτη εγκατάστασης κεντρικής κεραίας λήψης.(κεραίες , γραμμές μεταφοράς, μετασχηματιστές προσαρμογής, μίκτες, προενισχυτές, διανομητές, φίλτρα, πρίζες). - Εγκατάσταση των κυκλωμάτων διανομής. Εξασθένιση. - Εγκατάσταση επίγειας και δορυφορικής κεραίας. 	<ul style="list-style-type: none"> - να είναι σε θέση να ξεχωρίζει και να περιγράφει τις διάφορες μονάδες ενός συστήματος δορυφορικής λήψης. - να αναφέρει τα είδη των παραβολικών κεραιών και να περιγράφει τις διαφορές τους. - να είναι σε θέση να εγκαθιστά σωστά μία δορυφορική κεραία. - να είναι σε θέση να μετατρέπει τη στάθμη ενός σήματος από dBμV σε mV και αντίστροφα. - να διακρίνει σε μία εγκατάσταση κεντρικής κεραίας λήψης τα χρησιμοποιούμενα εξαρτήματα και αναλύει τα χαρακτηριστικά τους. - να είναι σε θέση να διαβάσει μελέτες κεντρικών εγκαταστάσεων. - να είναι σε θέση να υπολογίζει α) τη συνολική εξασθένιση του σήματος, β) την απαιτούμενη απολαβή του ενισχυτή.

Μάθημα : Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών (Εργαστήριο)**Σκοπός του μαθήματος:**

Η απόκτηση από το μαθητή δεξιοτήτων που θα τον βοηθήσουν να εμπεδώσει τις έννοιες που προσέλαβε κατά τη θεωρία του μαθήματος και να εμβαθύνει στις εφαρμογές τους με τελικό σκοπό την απόκτηση της ικανότητας ρύθμισης, επισκευής και κατασκευής Συσκευών Εκπομπής - Λήψης ακουστικού και τηλεοπτικού σήματος.

ΜΕΡΟΣ Α: Τεχνολογία ραδιοφωνικών επικοινωνιών**Άσκηση 1^η : ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ Α.Μ.: ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ Α.Μ. ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ.**

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να σχεδιάζει και να υλοποιεί το κύκλωμα.. · να ρυθμίζει τις γεννήτριες Υ. Σ. και Χ. Σ. για Διαμόρφωση 100% και 50%. (Κύκλωμα Διαμόρφωσης από το Συλλέκτη). · να υπολογίζει την κάτω και την άνω πλευρική, την ισχύ φέροντος και ισχύ διαμορφωμένου για 100% και 50 % . · να συνδέει Μικρόφωνο και να παρατηρεί στην έξοδο του διαμορφωτή το διαμορφωμένο σήμα της φωνής του. Να υπολογίζει από το σχήμα το βαθμό Διαμόρφωσης. · να μετράει συνθήκες υπερδιαμόρφωσης. · να κάνει έλεγχο μη Γραμμικότητας των ενισχυτών ισχύος με το " τραπεζοειδές ".

Άσκηση 2^η : ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΠΟΜΠΟ Α.Μ.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής πρέπει...
	<ul style="list-style-type: none"> · Να ελέγχει τις (D.C.) τάσεις πόλωσης των βαθμίδων. · Να παρακολουθεί την πορεία του σήματος. · Να ανιχνεύει τη βαθμίδα ή τις βαθμίδες όπου υπάρχει το «πρόβλημα». · Να αποκαθιστά τη βλάβη.

Άσκηση 3^η : ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ F.M.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να συνδεσμολογεί το κύκλωμα. · να μετράει στον παλμογράφο την έξοδο του Ταλαντωτή Υ. Σ. χωρίς διαμόρφωση (κεντρική συχνότητα). · Μέσω φωρατή συχνότητας να παρατηρεί τις μεταβολές συχνότητας του Ταλαντωτή τροφοδοτώντας το κύκλωμα με Χ. Σ. · να σχεδιάζει τις κυματομορφές εισόδου και εξόδου στην και να υπολογίζει το δείκτη διαμόρφωσης.

Άσκηση 4^η : ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΠΟΜΠΟ F.M.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να ελέγχει τις D. C. τάσεις πόλωσης των βαθμίδων. · να παρακολουθεί την πορεία του σήματος. · να ανιχνεύει τη βαθμίδα που υπάρχει το πρόβλημα. · να αποκαθιστά τη βλάβη.

Άσκηση 5^η : ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (I.F.) ΣΕ ΔΕΚΤΗ Α.Μ. -ΦΩΡΑΣΗ Α.Μ. (ΦΩΡΑΤΗΣ ΔΙΟΔΟΥ).

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να αναγνωρίζει και να κατασκευάζει το κύκλωμα. · Να συνδέει στην είσοδο Γεννήτρια Υ.Σ. στα 455 kHz και να ρυθμίζει τον ενισχυτή για μέγιστη έξοδο υπολογίζοντας και την Απολαβή (Α_v). · Μεταβάλλοντας τη συχνότητα της γεννήτριας Υ.Σ. να χαράσσει την καμπύλη απόκρισης του ενισχυτή. · να συνδέει στην είσοδο το διαμορφωμένο σήμα Υ.Σ., να παρακολουθεί και σχεδιάζει την έξοδο για διάφορα σήματα εισόδου και αποδιαμόρφωσης.

Άσκηση 6^η : ΦΩΡΑΣΗ F.M. - ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ F.M. – STEREO.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> • να κατασκευάζει το κύκλωμα και να οδηγεί το F.M. διαμορφωμένο σήμα στην είσοδο. (Ταλαντωτής V.C.O.). • να παρακολουθεί την έξοδο του διευκρινιστή για διάφορες συχνότητες του σήματος Χ.Σ. • να εξηγεί τη λειτουργία του κυκλώματος. • να σχεδιάζει τις κυματομορφές στην είσοδο και την έξοδο των βαθμίδων του διευκρινιστή και αποκωδικοποιητή.

Άσκηση 7^η : ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΩΡΑΣΗ F.M ΜΕ P.L.L.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> • να υλοποιεί το κύκλωμα χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο ολοκληρωμένο κύκλωμα . • να παρακολουθεί την έξοδο του P.L.L. για διάφορες συχνότητες του σήματος Χ.Σ. στο διαμορφωμένο σήμα F.M. • να εξηγεί τη λειτουργία του κυκλώματος.

Άσκηση 8^η : ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΥΠΕΡΕΤΕΡΟΔΥΝΟΥ ΔΕΚΤΗ Α.Μ.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> • να συνδέει τις βαθμίδες και να πολώνει σωστά το δέκτη Α.Μ • να συνδέει στην είσοδο τυποποιημένη τιμή διαμορφωμένης τάσης και να παρακολουθεί την έξοδο. • να ρυθμίζει τις διάφορες βαθμίδες και να παρακολουθεί την επίδραση στην έξοδο. • να ρυθμίζει το δέκτη για άριστες συνθήκες γραμμικότητας και συντονισμού.

Άσκηση 9^η : ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΥΠΕΡΕΤΕΡΟΔΥΝΟ ΔΕΚΤΗ Α.Μ.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να συνδέει τις βαθμίδες και να πολώνει σωστά το δεκτή Α.Μ. · να συνδέει στην είσοδο ορισμένη τιμή διαμορφωμένης τάσης και να παρακολουθεί την έξοδο. · να εντοπίζει τα συμπτώματα της βλάβης. · να επιθεωρεί το υλικό για εμφανές σφάλμα. - να παρακολουθεί το σήμα από βαθμίδα σε βαθμίδα. · να κάνει έλεγχο τάσεων D.C. · να εντοπίζει το εξάρτημα που έχει υποστεί βλάβη.

Άσκηση 10^η : ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΔΕΚΤΗ F.M.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	Όμοια με Άσκηση 9.

Άσκηση 11: ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
Κατασκευή επιλεγμένου κυκλώματος (Τελικός Έλεγχος).	<ul style="list-style-type: none"> · να χρησιμοποιεί σωστά το κολλητήρι. · να κολλάει στη σωστή θέση τα εξαρτήματα, στο απαραίτητο μήκος. · να ελέγχει την κατασκευή του. · να αποκαθιστά οποιαδήποτε ατέλεια έχει εντοπίσει..

ΜΕΡΟΣ Β: Τεχνολογία τηλεοπτικών επικοινωνιών**Άσκηση 12^η : ΏΡΓΑΝΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΩΝ ΔΕΚΤΩΝ.**

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να γνωρίζει και να χρησιμοποιεί τα ακόλουθα όργανα : · Πολύμετρο · Παλμογράφος · Μετρητής συχνότητας · Γεννήτρια σάρωσης (Sweep Generator) · Γεννήτρια εικόνων · Μετρητής υπέρ – υψηλής τάσης · Waveform monitor · Πεδιόμετρο

**Άσκηση 13^η : ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΟΜΟΡΦΩΝ –
ΈΓΧΡΩΜΟ ΣΗΜΑ.**

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να χρησιμοποιεί τον παλμογράφο για την απεικόνιση τηλεοπτικών κυματομορφών και να μετράει τις παραμέτρους. · να παρατηρεί στον παλμογράφο το σήμα φωτεινότητας και χρωμικότητας για κάθε χρώμα της κάρτας χρωματοραβδώσεων που δίνει η γεννήτρια εικόνων.

Άσκηση 14^η : ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΓΧΡΩΜΟΥ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	· με βάση το μπλοκ- διάγραμμα του δέκτη να εντοπίζει την κάθε βαθμίδα του.

Άσκηση 15^η : ΕΠΙΛΟΓΕΑΣ ΚΑΝΑΛΙΩΝ (TUNER).

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> - να μετρά τις τάσεις: AGC, Varicap, για τις περιοχές συχνοτήτων I, III (VHF), UHF - να αναγνωρίζει και να μετρά την έξοδο του σήματος IF

**Άσκηση 16^η : ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (IF) -
ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΩΜΑΤΟΣ.**

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να απεικονίζει στον παλμογράφο την καμπύλη απόκρισης συχνοτήτων. · να διακρίνει τη θέση των φερουσών συχνοτήτων ήχου και εικόνας. Επίσης τις αντίστοιχες συχνότητες των γειτονικών καναλιών · να παρακολουθεί την πορεία του σήματος από την έξοδο IF μέχρι την είσοδο του αποκωδικοποιητή. · να απεικονίζει τα σήματα φωτεινότητας και χρωμικότητας · να παρακολουθεί την πορεία του σήματος χρωμικότητας από την είσοδο του αποκωδικοποιητή μέχρι τις εξόδους RGB και να τις απεικονίζει. · να μετρά τις στάθμες του παλμού Sand Castle και να εξηγεί τους χρόνους. · να μετρά τη συχνότητα 4,43 MHz του ταλαντωτή αναφοράς.

Άσκηση 17^η : ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΑΡΩΣΗΣ .

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να παρακολουθεί το σύνθετο σήμα VIDEO μέχρι την είσοδο των βαθμίδων οριζόντιας και κατακόρυφης σάρωσης. · να απεικονίζει σε παλμογράφο τις κυματομορφές εξόδου των βαθμίδων οριζόντιας και κατακόρυφης σάρωσης. · να μπορεί να μετρά και να απεικονίζει στον παλμογράφο τον παλμό SAND CASTLE που παράγεται και μορφοποιείται στις βαθμίδες.

Άσκηση 18^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ TUNER ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ .

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες στις βαθμίδες : α) TUNER β) IF

Άσκηση 19^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΦΩΤΕΙΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΝΙΣΧΥΤΗ ΣΗΜΑΤΟΣ VIDEO.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες έχουμε απώλεια σήματος R ή G ή B. · να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες όταν έχουμε απώλεια του παλμού SAND CASTLE.

Άσκηση 20^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΗ ΒΑΘΜΙΔΑ RGB.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες έχουμε απώλεια σήματος R ή G ή B. · να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες όταν έχουμε απώλεια του παλμού SAND CASTLE.

Άσκηση 21^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ
ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΗ ΒΑΘΜΙΔΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ
ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΑΡΩΣΗΣ.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες όταν έχουμε : · αλλαγή της συχνότητας οριζόντιας σάρωσης. · απώλεια του παλμού SAND CASTLE.

Άσκηση 22^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ
ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες στο τροφοδοτικό.

ΜΕΡΟΣ Γ: Ειδικά Θέματα Κεραιών

Άσκηση 23^η : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ YAGI (απλή εγκατάσταση).

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να γνωρίζει την αλληλουχία των στοιχείων (κεραία, καλώδιο, ενισχυτής κλπ), για να επιτύχει τη σωστή σύνδεσή τους. · να γνωρίζει τα διαφορα είδη κεραιών · να αναγνωρίζει το ομοαξονικό καλώδιο και την τεχνική απογύμνωσής του. · να γνωρίζει να τοποθετεί συνδετήρες (αρσενικούς θηλυκούς) στο ομοαξονικό καλώδιο.

Άσκηση 24^η : ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> · να προβαίνει σε εγκατάσταση της κεραίας υπολογίζοντας τις απώλειες σε συνάρτηση με το μήκος και τους κλάδους της εγκατάστασης & επιλέγοντας τον κατάλληλο ενισχυτή.

Άσκηση 25^η : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ Ι ΚΑΙ ΙΙ.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> - να μπορεί να διαβάσει τις οδηγίες και να εννοεί την θέση του δορυφόρου. · να εντοπίζει τη θέση του δορυφόρου. · να προσανατολίζει με καλή προσέγγιση και να στερεώνει το κάτοπτρο. · να ρυθμίζει και να αποθηκεύει τα επιλεγόμενα δορυφορικά κανάλια.

**Άσκηση 26^η : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ
ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΚΕΡΑΙΑΣ .**

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής να μπορεί...
	<ul style="list-style-type: none"> - να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες στην κεντρική εγκατάσταση κεραίας.

**Μάθημα : Εφαρμογές Προγραμματισμού για Ηλεκτρονικούς
(Εργαστήριο)**

Σκοπός και αρχές διδασκαλίας μαθήματος:

Να αποκτήσει ο μαθητής όλες εκείνες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες που θα του επιτρέψουν να φτιάχνει απλά προγράμματα, να κατανοεί τη λειτουργία έτοιμων προγραμμάτων, να επεμβαίνει, σε υπάρχοντα προγράμματα, για μικρής έκτασης αλλαγές και προσαρμογές.

Να αποκτήσει ο μαθητής όλες εκείνες τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες που θα του επιτρέψουν να δημιουργεί νέες και να μπορεί να υποστηρίζει ήδη εγκατεστημένες ιστοσελίδες.

Να μπορεί να χειρίζεται προγράμματα προσομοίωσης.

Κεφάλαιο 1^ο : ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ VB.

Περιεχόμενο- Ενότητες	Στόχοι Οι μαθητές να μπορούν....
<ul style="list-style-type: none"> · Εκκίνηση προγραμματιστικού περιβάλλοντος της VB · Παράθυρο εργασίας. · Παράθυρο φόρμας διεπαφής · Εργαλειοθήκη · Αντικείμενα Ελέγχου και Γραφικά Αντικείμενα · Παράθυρο έργου · Αρχεία Παραθύρου έργου · Παράθυρο Ιδιοτήτων · Ιδιότητες · Συμβάντα- Προγραμματισμός οδηγούμενος από Συμβάντα · Διαδικασίες εκτέλεσης συμβάντων 	<ul style="list-style-type: none"> · Να χρησιμοποιούν το προγραμματιστικό περιβάλλον της VB δηλαδή <ul style="list-style-type: none"> · το κεντρικό παράθυρο (γραμμή τίτλου, κεντρικό μενού επιλογών, γραμμή εργαλείων) · τη φόρμα εργασίας (ως βασικό σημείο εκκίνησης και ανεξάρτητο παράθυρο επικοινωνίας της εφαρμογής με το χρήστη) · την εργαλειοθήκη (ώστε να δημιουργούν το περιβάλλον διεπαφής) · το παράθυρο έργου (με τα αρχεία που περιέχονται σε αυτό) · το παράθυρο ιδιοτήτων (με τις ιδιότητες του κάθε αντικειμένου) · Να σχεδιάζουν την διεπαφή με τον χρήστη · Να κατανοούν τις έννοιες του αντικειμενοστραφούς και οδηγούμενου από συμβάντα προγραμματισμού. · Να γράφουν κατάλληλο κώδικα για τα συμβάντα

Κεφάλαιο 2^ο : ΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

Περιεχόμενο- Ενότητες	Στόχοι Οι μαθητές να μπορούν....
<ul style="list-style-type: none"> · Που γράφεται ο κώδικας στη VB · Δομή του κώδικα · Η σύνταξη των εντολών · Αντικείμενα κειμένου · Εισαγωγή σχολίων · Σταθερές, μεταβλητές και τύποι μεταβλητών · Κανόνες ονοματοδοσίας σταθερών, μεταβλητών και αντικειμένων 	<ul style="list-style-type: none"> · Να αναγνωρίζουν και να συμπληρώνουν τις περιοχές κώδικα προγράμματος · Να συντάσσουν απλές παραστάσεις με μεταβλητές σταθερές και τελεστές · Να υιοθετούν σωστούς τρόπους ονοματοδοσίας σταθερών, μεταβλητών και αντικειμένων · Να γράφουν και να εκτελούν απλά προγράμματα χρησιμοποιώντας μεταβλητές αντικείμενα κειμένου και ιδιότητες.

Κεφάλαιο 3^ο : ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

Περιεχόμενο- Ενότητες	Στόχοι Οι μαθητές να μπορούν....
<ul style="list-style-type: none"> · μαθηματικές, τριγωνομετρικές και αλφαριθμητικές συναρτήσεις · Παραστάσεις και τελεστές · Ενσωματωμένες συναρτήσεις · Διάφορα είδη αντικειμένων διεπαφής 	<ul style="list-style-type: none"> · Να χρησιμοποιούν αριθμητικές (μαθηματικές, τριγωνομετρικές) και αλφαριθμητικές συναρτήσεις · Να χρησιμοποιούν συναρτήσεις μετατροπής τύπων δεδομένων · Να σχεδιάζουν πλαίσια διαλόγου (inputbox(), MsgBox(),)

Κεφάλαιο 4^ο : ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ

Περιεχόμενο- Ενότητες	Στόχοι Οι μαθητές να μπορούν....
<ul style="list-style-type: none"> · Δομή ακολουθίας · Εκχώρηση τιμών σε ιδιότητες αντικειμένων · Δομές ελέγχου-επιλογής · Δομές επανάληψης 	<ul style="list-style-type: none"> · Να δημιουργούν απλά προγράμματα με τη χρήση δομών ελέγχου και απόφασης (if ...then, if..then...else, select case,) , με τη χρήση δομών επανάληψης (for...next, do...loop,

Κεφάλαιο 5^ο : ΕΚΣΦΑΛΜΑΤΩΣΗ – ΑΜΕΣΗ ΒΟΗΘΕΙΑ

Περιεχόμενο- Ενότητες	Στόχοι Οι μαθητές να μπορούν....
<ul style="list-style-type: none"> · Κατηγορίες λαθών · Συντακτικός έλεγχος και κλήση άμεσης βοήθειας. · Εργαλεία και Παράθυρο Εξσφαλμάτωσης · Σημεία διακοπής και ελέγχου · Βηματική εκτέλεση προγράμματος. · Έλεγχος Παραστάσεων · Διαδικασίες Παγίδευσης σφαλμάτων κατά την εκτέλεση 	<ul style="list-style-type: none"> · Να αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη λαθών που μπορούν να κάνουν και να τα διορθώνουν · Να καλούν και να χρησιμοποιούν την άμεση βοήθεια για τη μελέτη σύνταξης των εντολών και τη λήψη παραδειγμάτων · Να χρησιμοποιούν κατάλληλες τεχνικές ώστε να εκτελείται απρόσκοπτα το πρόγραμμα

Κεφάλαιο 6^ο : ΠΙΝΑΚΕΣ

Περιεχόμενο- Ενότητες	Στόχοι Οι μαθητές να μπορούν....
<ul style="list-style-type: none"> · Η έννοια του πίνακα · Δηλώσεις · Βρόχοι και πίνακες 	<ul style="list-style-type: none"> · Να αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα χρήσης των πινάκων · Να χειρίζονται μονοδιάστατους πίνακες για την κωδικοποίηση και διαχείριση όμοιας μορφής και μεγάλου όγκου δεδομένων

Κεφάλαιο 7^ο : ΥΠΟΡΟΥΤΙΝΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ

Περιεχόμενο- Ενότητες	Στόχοι Οι μαθητές να μπορούν....
<ul style="list-style-type: none"> Αναγκαιότητα χρήσης υπορουτινών και συναρτήσεων Εμβέλεια μεταβλητών Μεταβίβαση τιμών με αναφορά και κατ' αξία 	<ul style="list-style-type: none"> Να δημιουργούν απλά προγράμματα με τη χρήση υπορουτινών και συναρτήσεων

Κεφάλαιο 8^ο : ΑΡΧΕΙΑ

Περιεχόμενο- Ενότητες	Στόχοι Οι μαθητές να μπορούν....
<ul style="list-style-type: none"> Άνοιγμα, ανάγνωση εγγραφή και κλείσιμο αρχείου 	<ul style="list-style-type: none"> Να δημιουργούν απλά προγράμματα εισαγωγής και ανάγνωσης στοιχείων σε και από σειριακά αρχεία

Κεφάλαιο 9^ο : ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΥΡΩΝ ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Περιεχόμενο- Ενότητες	Στόχοι Οι μαθητές να μπορούν....
<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχος παράλληλης και σειριακής θύρας υπολογιστή Παραδείγματα-Εφαρμογές 	<ul style="list-style-type: none"> Να δημιουργούν απλά προγράμματα ελέγχου και ανάγνωσης στοιχείων σε και από παράλληλη και σειριακή θύρα Χρήση του αντικειμένου ελέγχου Microsoft Comm Control6.0 για έλεγχο διακόπτη ή Led

Κεφάλαιο 10^ο : ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΤΗ ΔΙΚΗ ΣΑΣ ΣΕΛΙΔΑ ΣΤΟ WWW

Περιεχόμενο - Ενότητες	Στόχοι Οι μαθητές να μπορούν...
<p>Ανάλυση εφαρμογής</p> <p>Δημιουργία απλών σελίδων για το WEB.</p> <p>Δημιουργία συνδέσμων.</p> <p>Εικόνες και φόντα</p> <p>Πολυμέσα στο WEB</p> <p>Πίνακες και πλαίσια</p> <p>Δημοσίευση της σελίδας</p>	<ul style="list-style-type: none"> Να χρησιμοποιούν ένα εργαλείο δημιουργίας Ιστοσελίδων. Να δημιουργούν συνδέσμους Να συνδέουν τη σελίδα τους με άλλα έγγραφα του WEB. Να την εμπλουτίζουν με εικόνες με αρχεία ήχου, video, κινούμενο κείμενο, με πίνακες και πλαίσια Να κάνουν όλες εκείνες τις ενέργειες ώστε η σελίδα που θα φτιάξουν να φιλοξενηθεί σε έναν πάροχο υπηρεσιών Internet, αφού δοκιμασθεί στο τοπικό εργαστήριο

Κεφάλαιο 11⁰ Χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού τύπου εικονικού εργαστηρίου.

<p>Γνωριμία με τις πηγές σημάτων, εξαρτήματα και όργανα μέτρησης όπως αυτά εμφανίζονται στο λογισμικό</p> <ul style="list-style-type: none"> · Τροφοδοτικό με γέφυρα, εξομάλυνση και σταθεροποίηση · Ενισχυτές ισχύος σε τάξη Α, Β, ΑΒ, παραμόρφωση διασταύρωσης, ενισχυτής συμπληρωματικής συμμετρίας · παθητικά κι ενεργά φίλτρα με τελεστικό ενισχυτή · Ταλαντωτής Hartley, Colpitts, RC · Διαμόρφωση πλάτους, διαμόρφωση συχνότητας · Απλά κυκλώματα συναγερμού (με φώς, θερμοκρασία) · Flip-flop τύπου RS, D, JK, T · Καταχωρητής, ολισθητής, μετρητής · Κύκλωμα χρονισμού με το ολοκληρωμένο 555 · Μετατροπή Α/D, D/A 	<p>Στόχοι Οι μαθητές πρέπει να μπορούν....</p> <ul style="list-style-type: none"> - να χρησιμοποιούν με ευχέρεια το λογισμικό προσομοίωσης για την σχεδίαση και τον έλεγχο τυπικών αναλογικών και ψηφιακών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων - να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εικονικά εργαστηριακά όργανα για την διεξαγωγή μετρήσεων σε αναλογικά και ψηφιακά κυκλώματα - να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εικονικά εργαστηριακά όργανα για την εύρεση βλαβών σε αναλογικά και ψηφιακά κυκλώματα
---	--

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 10 Ιουνίου 2008

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΙΔΗΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ Φ.Ε.Κ.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - Βασ. Όλγας 227	23104 23956	ΛΑΡΙΣΑ - Διοικητήριο	2410 597449
ΠΕΙΡΑΙΑΣ - Ευριπίδου 63	210 4135228	ΚΕΡΚΥΡΑ - Σαμαρά 13	26610 89122
ΠΑΤΡΑ - Κορίνθου 327	2610 638109	ΗΡΑΚΛΕΙΟ - Πεδιάδος 2	2810 300781
ΙΩΑΝΝΙΝΑ - Διοικητήριο	26510 87215	ΜΥΤΙΛΗΝΗ - Πλ. Κωνσταντινουπόλεως 1	22510 46654
ΚΟΜΟΤΗΝΗ - Δημοκρατίας 1	25310 22858		

ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΦΥΛΛΩΝ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

Σε έντυπη μορφή

- Για τα Φ.Ε.Κ. από 1 μέχρι 16 σελίδες σε 1 €, προσαυξανόμενη κατά 0,20 € για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο ή μέρος αυτού.
- Για τα φωτοαντίγραφα Φ.Ε.Κ. σε 0,15 € ανά σελίδα.

Σε μορφή DVD/CD

Τεύχος	Ετήσια έκδοση	Τριμηνιαία έκδοση	Μηνιαία έκδοση	Τεύχος	Ετήσια έκδοση	Τριμηνιαία έκδοση	Μηνιαία έκδοση
Α΄	150 €	40 €	15 €	Α.Α.Π.	110 €	30 €	-
Β΄	300 €	80 €	30 €	Ε.Β.Ι.	100 €	-	-
Γ΄	50 €	-	-	Α.Ε.Δ.	5 €	-	-
Υ.Ο.Δ.Δ.	50 €	-	-	Δ.Δ.Σ.	200 €	-	20 €
Δ΄	110 €	30 €	-	Α.Ε. - Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ.	-	-	100 €

- Η τιμή πώλησης μεμονωμένων Φ.Ε.Κ. σε μορφή cd-rom από εκείνα που διατίθενται σε ψηφιακή μορφή και μέχρι 100 σελίδες, σε 5 € προσαυξανόμενη κατά 1 € ανά 50 σελίδες.
- Η τιμή πώλησης σε μορφή cd-rom/dvd, δημοσιευμάτων μιας εταιρείας στο τεύχος Α.Ε.-Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ. σε 5 € ανά έτος.

ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗ Φ.Ε.Κ.: Τηλεφωνικά: 210 4071010 - fax: 210 4071010 - internet: <http://www.et.gr>

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ Φ.Ε.Κ.

Τεύχος	Έντυπη μορφή	Ψηφιακή Μορφή	Τεύχος	Έντυπη μορφή	Ψηφιακή Μορφή
Α΄	225 €	190 €	Α.Ε.Δ.	10 €	Δωρεάν
Β΄	320 €	225 €	Α.Ε. - Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ.	2250 €	645 €
Γ΄	65 €	Δωρεάν	Δ.Δ.Σ.	225 €	95 €
Υ.Ο.Δ.Δ.	65 €	Δωρεάν	Α.Σ.Ε.Π.	70€	Δωρεάν
Δ΄	160 €	80 €	Ο.Π.Κ.	-	Δωρεάν
Α.Α.Π.	160 €	80 €	Α΄ + Β΄ + Δ΄ + Α.Α.Π.	-	450 €
Ε.Β.Ι.	65 €	33 €			

- Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. (έντυπη μορφή) θα αποστέλλεται σε συνδρομητές ταχυδρομικά, με την επιβάρυνση των 70 €, ποσό το οποίο αφορά τα ταχυδρομικά έξοδα.
- Για την παροχή πρόσβασης μέσω διαδικτύου σε Φ.Ε.Κ. προηγούμενων ετών και συγκεκριμένα στα τεύχη: α) Α, Β, Δ, Α.Α.Π., Ε.Β.Ι. και Δ.Δ.Σ., η τιμή προσαυξάνεται, πέραν του ποσού της ετήσιας συνδρομής του 2007, κατά 40 € ανά έτος και ανά τεύχος και β) για το τεύχος Α.Ε.-Ε.Π.Ε. & Γ.Ε.ΜΗ., κατά 60 € ανά έτος παλαιότητας.

* Η καταβολή γίνεται σε όλες τις Δημόσιες Οικονομικές Υπηρεσίες (Δ.Ο.Υ.). Το πρωτότυπο διπλότυπο (έγγραφο αριθμ. πρωτ. 9067/28.2.2005 2η Υπηρεσία Επιτρόπου Ελεγκτικού Συνεδρίου) με φροντίδα των ενδιαφερομένων, πρέπει να αποστέλλεται ή να κατατίθεται στο Εθνικό Τυπογραφείο (Καποδιστρίου 34, Τ.Κ. 104 32 Αθήνα).

* Σημειώνεται ότι φωτοαντίγραφα διπλοτύπων, ταχυδρομικές Επιταγές για την εξόφληση της συνδρομής, δεν γίνονται δεκτά και θα επιστρέφονται.

* Οι οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης, τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, τα μέλη της Ένωσης Ιδιοκτητών Ημερησίου Τύπου Αθηνών και Επαρχίας, οι τηλεοπτικοί και ραδιοφωνικοί σταθμοί, η Ε.Σ.Η.Ε.Α., τα τριτοβάθμια συνδικαλιστικά Όργανα και οι τριτοβάθμιες επαγγελματικές ενώσεις δικαιούνται έκπτωσης πενήντα τοις εκατό (50%) επί της ετήσιας συνδρομής (τρέχον έτος + παλαιότητα).

* Το ποσό υπέρ Τ.Α.Π.Ε.Τ. [5% επί του ποσού συνδρομής (τρέχον έτος + παλαιότητα)], καταβάλλεται ολόκληρο (Κ.Α.Ε. 3512) και υπολογίζεται πριν την έκπτωση.

* Στην Ταχυδρομική συνδρομή του τεύχους Α.Σ.Ε.Π. δεν γίνεται έκπτωση.

Πληροφορίες για δημοσιεύματα που καταχωρούνται στα Φ.Ε.Κ. στο τηλ.: 210 5279000.

Φωτοαντίγραφα παλαιών Φ.Ε.Κ.: Μάρνη 8 τηλ.: 210 8220885, 210 8222924, 210 5279050.

Οι πολίτες έχουν τη δυνατότητα ελεύθερης ανάγνωσης των δημοσιευμάτων που καταχωρούνται σε όλα τα τεύχη της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως πλην εκείνων που καταχωρούνται στο τεύχος Α.Ε.-Ε.Π.Ε. και Γ.Ε.ΜΗ., από την ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου (www.et.gr).

Οι υπηρεσίες εξυπηρέτησης πολιτών λειτουργούν καθημερινά από 08:00 μέχρι 13:00



* 0 2 0 1 2 1 1 3 0 0 6 0 8 0 0 4 4 *

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: <http://www.et.gr> — e-mail: webmaster.et@et.gr