



# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1235

1 Ιουλίου 2008

### ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 75271/Γ2

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

#### Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Το νόμο 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/τ.Β'/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/τ.Β'/15.1.2008) 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», που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ/τος 63/2005 (ΦΕΚ 98 Α'), 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 Δ' Τάξη των Εσπερινών ΕΠΑ.Λ., αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, των μαθημάτων της ειδικότητας Ηλεκτρονικών Συστημάτων Επικοινωνιών, του τομέα Ηλεκτρονικής, της Δ' Τάξης των Εσπερινών 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 μετάδοσής τους. Δίδονται στοιχεία της αρχής λειτουργίας πομπών και αναμεταδοτών και των συστημάτων ακτινοβολίας. Παρουσιάζονται οι ψηφιακές τεχνικές που εφαρμόζονται.

**Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> :** 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<sup>ο</sup> :** 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<sup>ο</sup> :** Συστήματα Εκπομπής P/T Σημάτων.

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής θα πρέπει :
Γενικά περί συστημάτων εκπομπής Γένεση του φέροντος σήματος –Ταλαντωτές Διαμορφωτές. Ειδικό 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<sup>ο</sup> :** 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 την λειτουργία τους. Να αναφέρει τα μέρη από τα οποία αποτελούνται.

**Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup> :Ραδιοφωνικοί Δέκτες.**

Περιεχόμενα	Στόχοι Ο μαθητής θα πρέπει :
Βασικές παράμετροι λήψης. Υπερετεροδύνοι 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 υπερτεροδύνου δέκτη. Να αιτιολογεί την υπεροχή της FM από την AM ως προς το θόρυβο.

**Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup> :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<sup>ο</sup> : 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 TELETEXT Να περιγράφει τους λόγους που επιβάλουν την συμπίεση και να αναφέρει τα είδη συμπίεσης.

## 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<sup>ο</sup> : ΜΑΝΤΑΛΩΤΕΣ ΚΑΙ FLIP-FLOPS**

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

**Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ**

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

**Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> : ΑΠΑΡΙΘΜΗΤΕΣ.**

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

**Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> : ΜΝΗΜΕΣ**

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

**Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup> : ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ D/A ΚΑΙ A/D**

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Μετατροπές A/D οι έννοιες της κβαντοποίησης και της δειγματοληψίας.</li> <li>- Κυκλώματα μετατροπών A / D α) διαδοχικών προσεγγίσεων β) με Ο.Κ</li> <li>- Εφαρμογές μετατροπών D/A και A/D</li> </ul>	
--	--

#### Κεφάλαιο 6ο : ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ

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

**Κεφάλαιο 7<sup>ο</sup> : ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ (hardware)  
ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

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

**Κεφάλαιο 8<sup>ο</sup> : ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΩΝ**

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

## Μάθημα: Εργαστήριο Ψηφιακών Ηλεκτρονικών

**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<sup>ο</sup>**

<b>Περιεχόμενα</b>	<b>Στόχοι</b> Ο μαθητής πρέπει:
Άσκηση 1η <b>Μανταλωτές</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Να μπορεί να κατασκευάζει latch με πύλες NAND, NOR με τη βοήθεια πινάκων αληθείας που θα προκύψουν πειραματικά.</li> </ul>
Άσκηση 2η <b>Flip-Flops</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Να διαβάζει data sheets.</li> <li>– Να επιλέγει τα κατάλληλα O.K.</li> <li>– Να ελέγχει τη σωστή λειτουργία των Flip-Flop με τη βοήθεια πινάκων αληθείας που θα προκύψουν πειραματικά.</li> <li>– Να κατανοήσει τη λειτουργία των ασύγχρονων εισόδων.</li> </ul>
Άσκηση 3η <b>Καταχωρητές με Flip-Flop.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Να μπορεί να κατασκευάζει καταχωρητές PIPO με Flip-Flop. (τεσσάρων bits)</li> </ul>
Άσκηση 4η <b>Καταχωρητές ολίσθησης με O.K.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Να μπορεί να επιλέγει από τα data sheets τους επιθυμητούς καταχωρητές.</li> <li>- Να μπορεί να κατασκευάζει κυκλώματα καταχωρητών με O.K.</li> </ul>
Άσκηση 5η <b>Απαριθμητές με Flip-Flop. (με διάφορους αριθμούς modulo).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Να μπορεί να κατασκευάζει απλούς απαριθμητές με Flip-Flop, ορισμένου modulo.</li> <li>- Να μπορεί να αλλάζει τον αριθμό του modulo.</li> </ul>
Άσκηση 6η <b>Απαριθμητές με O.K.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Να μπορεί να κατασκευάζει απλούς απαριθμητές με O.K. ορισμένου modulo.</li> <li>– Να μπορεί να αλλάζει τον αριθμό του modulo.</li> <li>– Να συνδέει με τους απαριθμητές ενδείκτες επτά τμημάτων.</li> </ul>
Άσκηση 7η <b>Εγγραφή και ανάγνωση Μνήμης RAM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Να μελετά O.K. μνημών.</li> <li>– Να γράφει δεδομένα σε συγκεκριμένη διεύθυνση μνήμης RAM.</li> <li>– Να διαβάζει δεδομένα από συγκεκριμένη διεύθυνση μνήμης RAM.</li> </ul>
Άσκηση 8η	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Να μπορεί να χρησιμοποιεί O.K. για μετατροπή A/D.</li> </ul>



Μετατροπή A/D με Ο.Κ.	- Να υπολογίζει την ανάλυση και την ακρίβεια μέτρησης ενός ADC.
Άσκηση 9η Μετατροπή D/A με Ο.Κ.	- Να μπορεί να χρησιμοποιεί Ο.Κ. για μετατροπή D/A.
Άσκηση 10η Το Ο.Κ. 555 ως ασταθής πολυδονητής	- 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	- 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 (TON).
Άσκηση 12 <sup>η</sup> <b>Εντοπισμός βλαβών σε κυκλώματα διαφόρων πυλών</b>	- Να μπορεί να εντοπίζει βλάβες σε ψηφιακά κυκλώματα πυλών.
Άσκηση 13 <sup>η</sup> <b>Εντοπισμός βλαβών σε κυκλώματα flip-flop</b>	- Να μπορεί να εντοπίζει βλάβες σε ψηφιακά κυκλώματα flip-flop.

Μέρος 2<sup>ο</sup> Εφαρμογές μικροϋπολογιστικών συστημάτων

Περιεχόμενο	Στόχοι
<b>Άσκηση 14<sup>η</sup> :</b> <b>Γνωριμία με το μικροελεγκτή και τη διαδικασία ανάπτυξης προγραμμάτων Γνωριμία με τους καταχωρητές του μικροελεγκτή και τον τρόπο λειτουργίας τους.</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να κατονομάζουν τα επιμέρους στοιχεία ενός μικροελεγκτή και να εξηγούν τη λειτουργία του</li> <li>· να αναπτύσσουν ένα απλό πρόγραμμα και να το εκτελούν</li> <li>· να απαριθμούν τα είδη καταχωρητών</li> <li>· να φορτώνουν τους καταχωρητές με δεδομένα</li> </ul>
<b>Άσκηση 15<sup>η</sup> :</b> <b>Άμεση και έμμεση διευθυνσιοδότηση – παραδείγματα</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να κατανοούν τη διαφορά των δύο τρόπων</li> <li>· να χρησιμοποιούν, κάθε φορά, την κατάλληλη διευθυνσιοδότηση</li> </ul>
<b>Άσκηση 16<sup>η</sup> :</b> <b>Αριθμητικές εντολές πρόσθεσης</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να εκτελούν προσθέσεις</li> <li>· να εξηγούν τη σημασία του κρατουμένου</li> </ul>
<b>Άσκηση 17<sup>η</sup> :</b> <b>Αριθμητικές εντολές αφαίρεσης</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να εκτελούν αφαιρέσεις</li> <li>· να εξηγούν τη σημασία του κρατουμένου</li> </ul>
<b>Άσκηση 18<sup>η</sup> :</b> <b>Λογικές εντολές AND και OR</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να εκτελούν πράξεις λογικού AND</li> <li>· να εκτελούν πράξεις λογικού OR</li> </ul>
<b>Άσκηση 19<sup>η</sup> :</b> <b>Λογική εντολή XOR. Χρήση και σημασία масκών.</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να εκτελούν πράξεις λογικού XOR</li> <li>· να εξηγούν τι κάνει μία μάσκα</li> </ul>
<b>Άσκηση 20<sup>η</sup> :</b> <b>εντολές αύξησης και μείωσης</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να εκτελούν πράξεις αύξησης και μείωσης κατά ένα ενός καταχωρητή</li> <li>· να εξηγούν την επίδραση της εντολής στις σημαίες</li> </ul>
<b>Άσκηση 21<sup>η</sup> :</b> <b>εντολές περιστροφής</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να εκτελούν πράξεις περιστροφής</li> <li>· να εξηγούν την επίδραση της εντολής στις σημαίες</li> </ul>
<b>Άσκηση 22<sup>η</sup> :</b> <b>εντολές ελέγχου bit και εντολές σύγκρισης</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να θέτουν ή να μηδενίζουν ένα bit ενός καταχωρητή</li> <li>· να συγκρίνουν δύο αριθμούς</li> <li>· να ελέγχουν το αποτέλεσμα της σύγκρισης</li> </ul>
<b>Άσκηση 23<sup>η</sup> :</b> <b>Εντολές άλματος και παραδείγματα.</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να εξηγούν τη χρήση των σημαιών</li> <li>· να εκτελούν εντολές άλματος</li> </ul>
<b>Άσκηση 24<sup>η</sup> :</b> <b>Εντολές κλήσης υπορουτίνας και επιστροφής από υπορουτίνα</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να εκτελούν κλήσεις υπορουτινών</li> </ul>
<b>Άσκηση 25<sup>η</sup> :</b> <b>Εντολές ελέγχου βρόγχου</b>	Οι μαθητές να μπορούν... <ul style="list-style-type: none"> <li>· να χρησιμοποιούν εντολές ελέγχου βρόγχου για να εκτελέσουν βρόγχους</li> </ul>

**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 1<sup>ο</sup>. Πομποί**

<b>Περιεχόμενο</b>	<b>Στόχοι Οι μαθητής να μπορεί ...</b>
<p>➤ Πομπός AM</p> <p>- Δομικό διάγραμμα πομπού AM . Ο ρόλος των βαθμίδων και η ροή του σήματος.</p> <p>- Ειδικές διατάξεις ελέγχου πομπού AM.</p> <p>- Ευθυγράμμιση – ρύθμιση πομπού AM.</p>	<p>- να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός πομπού με διαμόρφωση πλάτους και να περιγράφει το ρόλο της κάθε βαθμίδας .</p> <p>-να σχεδιάζει τη μορφή των σημάτων στην είσοδο και την έξοδο κάθε βαθμίδας του πομπού AM.</p> <p>- να αναλύει το ρόλο των κυκλωμάτων A.M.C. και A.L.C.</p> <p>να αναφέρει ρυθμίσεις που απαιτούνται σε ένα πομπό AM.</p>
<p>➤ Πομπός FM</p> <p>- δομικό διάγραμμα πομπού FM . Ο</p>	<p>- να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός πομπού με διαμόρφωση συχνότητας και να περιγράφει το ρόλο</p>

<p>ρόλος των βαθμίδων και η ροή του σήματος.</p> <p>➤ Σύγκριση πομπού AM – FM.</p> <p>➤ Στερεοφωνικός κωδικοποιητής.</p>	<p>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> <p>- να αναλύει τις βασικές λειτουργικές διαφορές μεταξύ του πομπού AM και FM.</p> <p>(σημείωση: καλό είναι να γίνει μια σύντομη υπενθύμιση της έννοιας του στερεοφωνικού σήματος)</p> <p>- να σχεδιάζει το λειτουργικό διάγραμμα ενός κωδικοποιητή <b>FM – stereo</b> 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.</p>
--	--

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>. Δέκτες

Περιεχόμενο	Στόχοι Οι μαθητής να μπορεί ...
<p>➤ Έννοια της ετεροδύνωσης – ενδιάμεση συχνότητα – συχνότητα είδωλο.</p> <p>➤ Δέκτης AM - δομικό διάγραμμα δέκτη AM . Ο ρόλος των βαθμίδων και η ροή του.</p> <p>➤ Δέκτης FM - δομικό διάγραμμα πομπού FM . Ο</p>	<p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός δέκτη FM και να περιγράφει το ρόλο της κάθε βαθμίδας .</p>

<p>ρόλος των βαθμίδων και η ροή του σήματος.</p> <p>➤ Στερεοφωνικός αποκωδικοποιητής.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- να σχεδιάζει τη χαρακτηριστική μεταφορά του περιοριστή.</li> <li>- να αναλύει τη λειτουργία του διευκρινιστή Foster – Seeley.</li> <li>- να σχεδιάζει το λειτουργικό διάγραμμα ενός αποκωδικοποιητή FM – stereo και να αναλύει τον τρόπο παραγωγής του αποδιαμορφωμένου σήματος.</li> <li>- να σχεδιάζει ένα απλό κύκλωμα διαχωρισμού καναλιών L – R και να εξηγεί τη λειτουργία του.</li> </ul>
---	---

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>. Εντοπισμός βλαβών σε δέκτη.

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

### ΜΕΡΟΣ Β: Αρχές λειτουργίας κυκλωμάτων τηλεόρασης

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>. Βασικές αρχές τηλεοπτικής μετάδοσης.

Περιεχόμενο	Στόχοι Οι μαθητής να μπορεί ...
<p>➤ Βασικές αρχές χρωματομετρίας</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Βασικά χρώματα – μίξη χρωμάτων – βασική εξίσωση χρωματομετρίας . Ο όρος χρωμοδιαφορά</li> </ul> <p>➤ Βασικές αρχές τηλεοπτικής μετάδοσης</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Σάρωση εικόνας</li> <li>- Παλμοί συγχρονισμού και αμαύρωσης</li> <li>- Φάσμα τηλεοπτικού σήματος .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- να αναφέρει τα χαρακτηριστικά των χρωμάτων και να διατυπώνει την βασική εξίσωση της χρωματομετρίας εξηγώντας τους όρους της.</li> <li>- να αναλύει τον όρο χρωμοδιαφορά και να αναφέρει ποιες χρωμοδιαφορές και γιατί αποστέλλονται στο τηλεοπτικό σήμα.</li> <li>- 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.</li> <li>- να εξηγεί τον ρόλο των παλμών συγχρονισμού και αμαύρωσης στον εικονολήπτη και τον εικονογράφο.</li> <li>- να εξηγεί τον όρο πολικότητα σήματος.</li> <li>- να σχεδιάζει το φάσμα ενός σύνθετου τηλεοπτικού σήματος και να αναφέρει τον τρόπο με τον οποίο</li> </ul>

<p>➤ Το τηλεοπτικό σήμα στην έγχρωμη μετάδοση. Συστήματα NTSC – PAL.</p>	<p>διαμορφώνει το φορέα η εικόνα και ο ήχος.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- να αναφέρει τις εμπορικές μπάντες συχνοτήτων που χρησιμοποιούνται για την εκπομπή τηλεοπτικών σημάτων</li> <li>- να αναλύει τον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνει η χρωματική πληροφορία τον φορέα και να εξηγεί τη διαφορά των συστημάτων NTSC – PAL.</li> <li>- να εξηγεί το ρόλο του παλμού Burst και να εντοπίζει τη θέση του στο τηλεοπτικό σήμα.</li> </ul>
--	--

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>. Βασικά κυκλώματα τηλεοπτικού δέκτη.

Περιεχόμενο	Στόχοι Οι μαθητής να μπορεί ...
<p>Βαθμίδες έγχρωμου τηλεοπτικού δέκτη</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Δομικό διάγραμμα τηλεοπτικού δέκτη - Το κύκλωμα του επιλογέα σταθμών (tuner)</li> <li>-Ενισχυτής ενδιάμεσης συχνότητας</li> <li>-Φωρατής τηλεοπτικού σήματος</li> <li>-Βαθμίδες ήχου</li> <li>-Βαθμίδα συγχρονισμού τηλεοπτικού δέκτη</li> <li>-Μήτρα παραγωγής σήματος G-Y .</li> <li>Βαθμίδα φωτεινότητας – χρωματικοί προενισχυτές</li> <li>-Τελικοί χρωματικοί ενισχυτές</li> <li>– Τροφοδοτικό δέκτη</li> <li>-Εντοπισμός βλαβών σε τηλεοπτικό δέκτη</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός τηλεοπτικού δέκτη και να περιγράφει συνοπτικά το ρόλο της κάθε βαθμίδας</li> <li>- να εξηγεί το ρόλο του κυκλώματος του επιλογέα σταθμών και - - να αναλύει τα τρία βασικά κυκλώματα από τα οποία αποτελείται.</li> <li>- 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.</li> <li>- να αναλύει τη λειτουργία της φώρασης του τηλεοπτικού σήματος.</li> <li>- να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα του τμήματος ήχου του τηλεοπτικού δέκτη και να εξηγεί το ρόλο των βαθμίδων</li> <li>- να εξηγεί τη λειτουργία της βαθμίδας διαχωρισμού παλμών συγχρονισμού από το σύνθετο σήμα.</li> <li>- να σχεδιάζει τα κυκλώματα διαφόρισης και ολοκλήρωσης και να εξηγεί τη λειτουργία τους.</li> <li>- να εξηγεί τη σημασία του σήματος φωτεινότητας και να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα της πορείας του στους έγχρωμους τηλεοπτικούς δέκτες.</li> <li>- να εξηγεί το ρόλο της βαθμίδας παραγωγής του σήματος G-Y και να αναλύει τη σημασία της γραμμής καθυστέρησης.</li> <li>- να εξηγεί το σκοπό ύπαρξης των τελικών ενισχυτών χρώματος σε ένα δέκτη και να αιτιολογεί το απαραίτητο εύρος διέλευσης ζώνης .</li> <li>- να σχεδιάζει το δομικό διάγραμμα ενός παλμοτροφοδοτικού και να εξηγεί τη λειτουργία του.</li> <li>- να αναλύει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των παλμοτροφοδοτικών</li> <li>- να εντοπίζει την βαθμίδα στην οποία υπάρχει βλάβη σε ένα τηλεοπτικό δέκτη με βάση τα συμπτώματα.</li> </ul>

**ΜΕΡΟΣ Γ: ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΕΡΑΙΩΝ****ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>.** : Κεντρική Εγκατάσταση απλής και δορυφορικής κεραίας.

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

### 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<sup>η</sup>: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ Α.Μ.: ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ Α.Μ. ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ.

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

#### Άσκηση 2<sup>η</sup>: ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΠΟΜΠΟ Α.Μ.

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





**Άσκηση 3<sup>η</sup> : ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ F.M.**

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

**Άσκηση 4<sup>η</sup> : ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΠΟΜΠΟ F.M.**

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

**Άσκηση 5<sup>η</sup> : 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"> <li>· να αναγνωρίζει και να κατασκευάζει το κύκλωμα.</li> <li>· Να συνδέει στην είσοδο Γεννήτρια Υ.Σ. στα 455 kHz και να ρυθμίζει τον ενισχυτή για μέγιστη έξοδο υπολογίζοντας και την Απολαβή (<math>A_V</math>).</li> <li>· Μεταβάλλοντας τη συχνότητα της γεννήτριας Υ.Σ. να χαράσσει την καμπύλη απόκρισης του ενισχυτή.</li> <li>· να συνδέει στην είσοδο το διαμορφωμένο σήμα Υ.Σ., να παρακολουθεί και σχεδιάζει την έξοδο για διάφορα σήματα εισόδου και αποδιαμόρφωσης.</li> </ul>

Άσκηση 6<sup>η</sup> : ΦΩΡΑΣΗ F.M. - ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ F.M. – STEREO.

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

Άσκηση 7<sup>η</sup> : ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΩΡΑΣΗ F.M ME P.L.L.

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

Άσκηση 8<sup>η</sup> : ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΥΠΕΡΕΤΕΡΟΔΥΝΟΥ ΔΕΚΤΗ Α.Μ.

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

**Άσκηση 9<sup>η</sup> : ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΒΛΑΒΗΣ ΣΕ ΥΠΕΡΕΤΕΡΟΔΥΝΟ ΔΕΚΤΗ Α.Μ.**

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

**Άσκηση 10<sup>η</sup> : 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"> <li>· να χρησιμοποιεί σωστά το κολλητήρι.</li> <li>· να κολλάει στη σωστή θέση τα εξαρτήματα, στο απαραίτητο μήκος.</li> <li>· να ελέγχει την κατασκευή του.</li> <li>· να αποκαθιστά οποιαδήποτε ατέλεια έχει εντοπίσει..</li> </ul>

**ΜΕΡΟΣ Β: Τεχνολογία τηλεοπτικών επικοινωνιών****Άσκηση 12<sup>η</sup> : ΏΡΓΑΝΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΩΝ ΔΕΚΤΩΝ.**

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

**Άσκηση 13<sup>η</sup> : ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΟΜΟΡΦΩΝ –  
ΈΓΧΡΩΜΟ ΣΗΜΑ.**

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

**Άσκηση 14<sup>η</sup> : 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<sup>η</sup> : ΕΠΙΛΟΓΕΑΣ ΚΑΝΑΛΙΩΝ (TUNER).**

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

**Άσκηση 16<sup>η</sup> : ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ (IF) -  
ΑΠΟΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΧΡΩΜΑΤΟΣ.**

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

**Άσκηση 17<sup>η</sup> : ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΑΡΩΣΗΣ .**

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

**Άσκηση 18<sup>η</sup> : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ TUNER ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ .**

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

**Άσκηση 19<sup>η</sup> : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΦΩΤΕΙΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΝΙΣΧΥΤΗ ΣΗΜΑΤΟΣ VIDEO.**

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

**Άσκηση 20<sup>η</sup> : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΗ ΒΑΘΜΙΔΑ RGB.**

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

**Άσκηση 21<sup>η</sup> :** 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"> <li>· να εντοπίζει και να αποκαθιστά βλάβες όταν έχουμε :</li> <li>· αλλαγή της συχνότητας οριζόντιας σάρωσης.</li> <li>· απώλεια του παλμού SAND CASTLE.</li> </ul>

**Άσκηση 22<sup>η</sup> :** ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ  
ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΟ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ.

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

### **ΜΕΡΟΣ Γ: Ειδικά Θέματα Κεραιών**

**Άσκηση 23<sup>η</sup> :** ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ YAGI ( απλή εγκατάσταση ).

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

**Άσκηση 24<sup>η</sup> :** ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ.

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

**Άσκηση 25<sup>η</sup> : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ Ι ΚΑΙ ΙΙ.**

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

**Άσκηση 26<sup>η</sup> : ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΟΥ ΔΕΚΤΗ : ΒΛΑΒΗ ΣΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΡΑΙΑΣ .**

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

**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 δημιουργεί νέες και να μπορεί να υποστηρίζει ήδη εγκατεστημένες ιστοσελίδες.

Να μπορεί να χειρίζεται προγράμματα προσομοίωσης.

**Κεφάλαιο 9<sup>ο</sup> : ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΥΡΩΝ ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ**

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

**Κεφάλαιο 10<sup>ο</sup> : ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΤΗ ΔΙΚΗ ΣΑΣ ΣΕΛΙΔΑ ΣΤΟ WWW**

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

**Κεφάλαιο 11<sup>ο</sup> Χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού τύπου εικονικού εργαστηρίου.**

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

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 10 Ιουνίου 2008

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

**ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΙΔΗΣ**



\* 0 2 0 1 2 3 5 0 1 0 7 0 8 0 0 2 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](mailto:webmaster.et@et.gr)