

Β. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

B.1. Σύνοψη Περιγραφή Επαγγελματικών Δραστηριοτήτων (προφίλ επαγγέλματος).**B.1.1. Τομέας δραστηριοτήτων.**

Ο κάτοχος διπλώματος Ι.Ε.Κ. της ειδικότητας «Τεχνικός Κινητής Τηλεφωνίας και Τηλεπικοινωνιών» έχει πιστοποιημένες γνώσεις και δεξιότητες και είναι ικανός να εκτελεί σαν μέλος ομάδας ή αυτόνομα, υπεύθυνα και εμπρόθεσμα, και σύμφωνα με την δεοντολογία του επαγγέλματος, τις εργασίες που προκύπτουν κατά την εκτέλεση διαφόρων επαγγελματικών του καθηκόντων. Ο παραπάνω απόφοιτος μπορεί να εργαστεί ως τεχνικός στην εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και επισκευής τηλεπικοινωνιακών μονάδων κινητής τηλεφωνίας ή τηλεπικοινωνιών σε :

- Δημόσιες και ιδιωτικές εταιρίες ή οργανισμούς παροχής τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών και υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας.
- Μικρομεσαίες ή μεγάλες βιομηχανίες ή βιοτεχνικές μονάδες παραγωγής τηλεπικοινωνιακών προϊόντων, εξαρτημάτων και υλικών.
- Εμπορικές αντιπροσωπείες τηλεπικοινωνιακών προϊόντων.
- Εργαστήρια επισκευής τηλεπικοινωνιακών εξαρτημάτων και συστημάτων.
- Σε καταστήματα πώλησης προϊόντων κινητής τηλεφωνίας και τηλεπικοινωνιών.
- Ανεξάρτητες ή αυτόνομες εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών σε κτίρια, βιομηχανίες και βιοτεχνίες με την άσκηση ελεύθερου επαγγέλματος.
- Συστήματα συλλογής και μετάδοσης πληροφορικών με χρήση Η/Υ

B.1.2. Επαγγελματικά Καθήκοντα

Το επάγγελμα του «Τεχνικού Κινητής Τηλεφωνίας και Τηλεπικοινωνιών» αναλύεται στα εξής καθήκοντα:

- Έχει γνώση των αρχών διαχείρισης της πληροφορίας καθώς και των υπαρχόντων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων κινητής τηλεφωνίας.
- Έχει εξοικείωση με τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στις τηλεπικοινωνίες και στα συστήματα επικοινωνιών.
- Γνωρίζει να εγκαθιστά, να θέτει σε λειτουργία, να συντηρεί και να επισκευάζει δίκτυα κινητής τηλεφωνίας και τηλεπικοινωνιών.
- Γνωρίζει να εγκαθιστά, να θέτει σε λειτουργία, να συντηρεί και να επισκευάζει συσκευές κινητής τηλεφωνίας και τηλεπικοινωνιών.
- Γνωρίζει να χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς υπολογιστές, ειδικότερα στη μετάδοση πληροφορίας.
- Γνωρίζει να χρησιμοποιεί, να εξηγεί και να ερμηνεύει Ελληνικά και Αγγλικά εγχειρίδια και σχέδια.

Β.2. Αναλυτική Περιγραφή των απαραίτητων Γνώσεων και Δεξιοτήτων για τη συγκεκριμένη Ειδικότητα.**Β.2.1. Περιγραφή Γενικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων**

Ο κάτοχος διπλώματος Ι.Ε.Κ. της ειδικότητας «Τεχνικός Κινητής Τηλεφωνίας και Τηλεπικοινωνιών» έχει πιστοποιημένες γνώσεις, δεξιότητες και επαγγελματικές στάσεις, που τον καθιστούν ικανό να προσφέρει εργασία συντήρησης - επισκευής ή εγκατάστασης σε:

- α) Ραδιοφωνικούς Σταθμούς
- β) Εργαστήρια επισκευής πομποδεκτών και άλλων τηλεπικοινωνιακών συσκευών
- γ) Ειδικά Ηλεκτρονικά Εργαστήρια (Νοσοκομεία, Ιατρικά Κέντρα, αεροπορικές εταιρίες, Ο.Τ.Ε. κλπ)
- δ) Εμπορικές αντιπροσωπείες και καταστήματα εμπορίας ειδών κινητής τηλεφωνίας και γενικά τηλεπικοινωνιακού υλικού.
- ε) Βιοτεχνικές και βιομηχανικές μονάδες παραγωγής τηλεπικοινωνιακού υλικού και υλικών - εξαρτημάτων κινητής τηλεφωνίας.
- στ) Σε εταιρίες (ιδιωτικές ή μη) κινητής τηλεφωνίας και ραδιοτηλεοπτικές επιχειρήσεις.

Ο «Τεχνικός Κινητής Τηλεφωνίας και Τηλεπικοινωνιών» ενεργεί υπεύθυνα και εμπρόθεσμα με βάση τις τεχνικές οδηγίες, τους κανονισμούς που ισχύουν και προδιαγραφές ασφαλείας για την προστασία των ατόμων, των συσκευών και του περιβάλλοντος χρησιμοποιώντας με το σωστό τρόπο τα όργανα, τις συσκευές ελέγχου και τα εργαλεία που απαιτούνται για τις παρακάτω κύριες επαγγελματικές δραστηριότητες:

- 1) Οργάνωση επαγγελματικού εργαστηρίου μελέτης, επισκευής συντήρησης και εγκατάστασης τηλεπικοινωνιακών συσκευών (πομποδέκτες ασύρματης και ενσύρματης επικοινωνίας, πομποδέκτες ραδιοφωνίας).
- 2) Εγκατάσταση και λειτουργία συσκευών επικοινωνίας (ασύρματων και ενσύρματων) και κινητών τηλεφώνων.

- 3) Εκτέλεση εργασιών ελέγχου, επισκευών και συντήρησης τηλεπικοινωνιακών συσκευών.
- 4) Συναρμολόγηση συσκευών επικοινωνιών.
- 5) Μελέτη και εγκατάσταση συστήματος κεραιών κινητής τηλεφωνίας.
- 6) Επιλογή, οργάνωση και αρχειοθέτηση κατάλληλων τεχνικών εγχειριδίων, βιβλίων, προγραμμάτων (software) και περιοδικών σχετικών με το αντικείμενο της εργασίας του.
- 7) Διασφάλιση των οργάνων και του προσωπικού από επικίνδυνες τάσεις, διαρροές και εξασφάλιση άνεσης και λειτουργικότητας στους χώρους εργασίας.
- 8) Σύνδεση και έλεγχος τροφοδοτικών των διαφόρων συσκευών επικοινωνίας (ασύρματης και ενσύρματης).
- 9) Επίδειξη ανάλογης επιχειρηματικής εμπειρίας για πώληση ειδών κινητής τηλεφωνίας και γενικά επικοινωνιακών συσκευών.

B.2.2. Περιγραφή Βασικών Επαγγελματικών Γνώσεων και Δεξιοτήτων.

Ο κάτοχος διπλώματος Ι.Ε.Κ. της ειδικότητας «Τεχνικός Κινητής Τηλεφωνίας και Τηλεπικοινωνιών» :

1. Για την οργάνωση επαγγελματικού εργαστηρίου, μελέτης, επισκευής, συντήρησης και εγκατάστασης συσκευών επικοινωνίας γνωρίζει:
 - Να επιλέγει και να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία.
 - Να επιλέγει και να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα όργανα και συσκευές.
 - Να επιλέγει και να χρησιμοποιεί τα όργανα μέτρησης και ελέγχου.
 - Να διαβάζει, ερμηνεύει και κατανοεί πλήρως τα δομικά (block) διαγράμματα διαφόρων βαθμίδων των συσκευών επικοινωνίας καθώς και τα αντίστοιχα ηλεκτρονικά κυκλώματα
 - Να χρησιμοποιεί ορθές μεθόδους μέτρησης.
 - Να ανατρέχει αν χρειασθεί σε τεχνικά εγχειρίδια (manuals, data sheets, databooks κλπ.) για την επίλυση του προβλήματος .

2. Για την εγκατάσταση και λειτουργία συσκευών επικοινωνίας και κινητών τηλεφώνων γνωρίζει:

- Τη χρήση και τις αρχές λειτουργίας των συστημάτων επικοινωνίας και της κινητής τηλεφωνίας.
- Να συνδέει διάφορες συσκευές και διατάξεις χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες συνδέσεις και συνδετήρες (connectors).
- Την πραγματοποίηση ρυθμίσεων των διαφόρων συσκευών είτε είναι μόνες τους είτε συνολικά στο σύστημα επικοινωνίας.
- Μεθόδους και λεπτομέρειες εγκατάστασης που υποδεικνύονται από διάφορες εταιρίες κινητής τηλεφωνίας και τηλεπικοινωνιών.

3. Για την εκτέλεση εργασιών ελέγχου, επισκευών και συντήρησης τηλεπικοινωνιακών συσκευών γνωρίζει:

- Τις αρχές λειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών συσκευών.
- Μεθόδους εντοπισμού βλαβών.
- Τρόπους ελέγχου των βαθμίδων των συσκευών επικοινωνίας και των εξαρτημάτων στις βαθμίδες.
- Τα τμήματα των συσκευών επικοινωνίας που χρειάζονται κατά καιρούς συντήρηση (περιοδική συντήρηση).

4. Για τη συναρμολόγηση συσκευών επικοινωνίας γνωρίζει:

- Τη λειτουργία των βαθμίδων που συνθέτουν τις συσκευές επικοινωνίας καθώς και τα τεχνικά χαρακτηριστικά των βαθμίδων και τις δυνατότητες συνεργασίας μεταξύ τους.
- Τη σωστή τοποθέτηση των συσκευών που αποτελούν ένα συγκρότημα για την εύρυθμη λειτουργία της συσκευής.
- Να μελετά και να ενημερώνεται για τη συναρμολόγηση νέων υλικών, καρτών κλπ. σε συσκευές επικοινωνιών μέσω τεχνικών εγχειριδίων (manuals, data sheets).

5. Για τη μελέτη και εγκατάσταση συστήματος κεραιών κινητής τηλεφωνίας γνωρίζει:

- Να πραγματοποιεί οικονομοτεχνική μελέτη εγκατάστασης συστήματος κεραιών κινητής τηλεφωνίας και εγκατάστασης κεραιών ασύρματων επικοινωνιών.
- Να υπολογίζει τις απώλειες ενός συστήματος κεραιών.
- Να επιλέγει τη σωστή θέση τοποθέτησης των κεραιών με τη βοήθεια πεδιομέτρου και να εξασφαλίζει τη σωστή στήριξη και τον κατάλληλο προσανατολισμό.
- Να συνδέει σωστά το σύστημα κεραιών με τα διάφορα εξαρτήματα των συσκευών.
- Να εφαρμόζει τους προβλεπόμενους κανονισμούς και μέτρα ασφαλείας σχετικά με τις κεραίες .

6. Για την επιλογή , οργάνωση και αρχειοθέτηση κατάλληλων τεχνικών εγχειριδίων, βιβλίων κλπ. σχετικά με το αντικείμενο της εργασίας του γνωρίζει:

- Να επιλέγει τα απαραίτητα τεχνικά εγχειρίδια (service manuals, databooks, datasheets κλπ) καθώς και τα εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργία των συσκευών επικοινωνίας καθώς και των επιμέρους τμημάτων αυτών των συσκευών.
- Να οργανώνει και να αρχειοθετεί τα τεχνικά εγχειρίδια και τα ανάλογα βιβλία ενημέρωσης.
- Να επιλέγει κατάλληλα πακέτα λογισμικού (software) για σχεδίαση , ελέγχους και ανάπτυξη και να τα ταξινομεί ορθά.

7. Για τη διασφάλιση του προσωπικού και των οργάνων από επικίνδυνες τάσεις και διαρροές και για την εξασφάλιση άνεσης και λειτουργικότητας στους χώρους εργασίας γνωρίζει:

- Να τηρεί μέτρα ασφαλείας, όπως μονωμένος εργαστηριακός πάγκος, ανεξάρτητη τροφοδότηση εργαστηριακού πάγκου, μετασχηματιστής απομόνωσης, ρελέ διαφυγής ρεύματος κλπ.

- Να απομονώνει το προσωπικό από αθέλητες επαφές με επικίνδυνα μέρη.
- Να τηρεί τους χώρους εργασίας καθαρούς με την κατάλληλη θέρμανση και εξαερισμό εφαρμόζοντας όλα τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος.
- Να φροντίζει για την ύπαρξη πυροσβεστικών φωλεών και συναγερμών σε όλους τους χώρους εργασίας.

8. Για τη σύνδεση και τον έλεγχο τροφοδοτικών των διαφόρων συσκευών επικοινωνίας (ενσύρματης και ασύρματης) γνωρίζει:

- Τα χαρακτηριστικά τροφοδοσίας των ηλεκτρονικών συσκευών.
- Να επιλέγει και να συνδέει τις κατάλληλες πηγές τροφοδοσίας ανάλογα με την περίπτωση .
- Να ελέγχει κατά τακτά χρονικά διαστήματα την καλή λειτουργία των πηγών τροφοδοσίας.

9. Για την επίδειξη ανάλογης επιχειρηματικής εμπειρίας για πώληση ειδών κινητής τηλεφωνίας και γενικότερα επικοινωνιακών συσκευών γνωρίζει:

- Πώς να συμπεριφέρεται στον πελάτη αναπτύσσοντας πειστικούς τρόπους και θεμελιώνοντας με σχετική επιχειρηματική τεχνική τις θέσεις του σε θέματα αγοράς των συσκευών επικοινωνίας.
- Την Αγγλική ορολογία σε θέματα ειδικότητάς του που του επιτρέπουν να διαφημίζει ευχερώς τις συσκευές επικοινωνίας της εταιρίας του.

B.2.3. Περιγραφή Ειδικών Επαγγελματικών Προσόντων

Ο εκπαιδευόμενος και κατόπιν επαγγελματίας «Τεχνικός Κινητής Τηλεφωνίας και Τηλεπικοινωνιών» οφείλει να ενημερώνεται συνεχώς και να εξοικειωθεί με τεχνολογίες δικτύων δεδομένων / Internet, λόγω της όλο και μεγαλύτερης σύγκλισης των παραδοσιακών τηλεπικοινωνιών και των δικτύων δεδομένων / Internet.

Επίσης λόγω των αυξανόμενων απαιτήσεων για εύρος ζώνης (bandwidth) οφείλει να ενημερώνεται συνεχώς και να εξοικειωθεί με τεχνολογίες υψηλών συχνοτήτων.

Γενικά οι τηλεπικοινωνίες είναι ένα αντικείμενο ραγδαίως αναπτυσσόμενο και η τεχνολογία τους αλλάζει με ταχύτατους ρυθμούς. Έτσι ένα από τα

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»

σημαντικότερα ειδικά προσόντα ενός τεχνικού τηλεπικοινωνιών θεωρείται και η ικανότητα του να μπορεί να εξοικειώνεται γρήγορα με νέες τεχνολογίες και να προσαρμόζεται εύκολα σε νέες εξελίξεις.

B.3. Πρόγραμμα Κατάρτισης

B.3.1. Ωρολόγιο Πρόγραμμα.

B.3.1.1. Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης.

Τα μαθήματα βασικής επαγγελματικής κατάρτισης είναι τα ακόλουθα :

- Αγγλικά
- Αναλογικά Ηλεκτρονικά
- Δίκτυα Η/Υ
- Ηλεκτροτεχνία
- Προγραμματισμός Η/Υ
- Τεχνική Επικοινωνίας - Επιχειρηματικότητας
- Τηλεπικοινωνίες
- Χρήση Η/Υ
- Ψηφιακά Ηλεκτρονικά

B.3.1.2. Τα μαθήματα εξειδίκευσης.

Τα μαθήματα εξειδίκευσης είναι τα ακόλουθα :

- Ασφάλεια Εργασίας - Η/Μ Ακτινοβολία & Περιβάλλον
- Εφαρμογές Η/Υ στις Τηλεπικοινωνίες
- Κινητή Τηλεφωνία
- Λειτουργικά Συστήματα Η/Υ
- Μετάδοση Τηλεπικοινωνιακών Σημάτων
- Σύγχρονες Τεχνολογίες Τηλεπικοινωνιών
- Τεχνικές Οργάνωσης
- Τηλεφωνικά Κέντρα

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»

**ΩΡΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ:
« ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ »**

Α/Α	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Α΄ ΕΞΑ- ΜΗΝΟ			Β΄ ΕΞΑΜΗ- ΝΟ			Γ΄ ΕΞΑΜΗ- ΝΟ			Δ΄ ΕΞΑΜΗ- ΝΟ		
		Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ	Θ	Ε	Σ
1.	ΑΓΓΛΙΚΑ	3		3	3		3	3		3	3		3
2.	ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	4	3	7	4	3	7						
3.	ΔΙΚΤΥΑ Η/Υ				2	2	4						
4.	ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ	4		4									
5.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ	2		2									
6.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ-ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ							1		1			
7.	ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ				4		4						
8.	ΧΡΗΣΗ Η/Υ		2	2		2	2						
9.	ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ	3	3	6	2	3	5						
10.	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - Η/Μ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ							1		1			
11.	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ										2	2	4
12.	ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ							6	2	8	5	2	7
13.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Η/Υ							2	2	4			
14.	ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ							3	3	6	3	3	6
15.	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ										3	2	5
16.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ										1		1
17.	ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ							3	2	5			
Σ		16	8	24	15	10	25	19	9	28	17	9	26

Θ = ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ

Ε = ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ

Σ = ΣΥΝΟΛΟ ΩΡΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

B.3.2. Γνωστικά Αντικείμενα (Μαθήματα)**B.3.2.1. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο θεωρητικό μέρος.**

Το πρόγραμμα κατάρτισης στο θεωρητικό μέρος έχει στόχο να προσδώσει στο σπουδαστή όλες εκείνες τις απαραίτητες γνώσεις που θα τον κάνουν ικανό να κατανοήσει τα αντικείμενα με τα οποία θα ασχοληθεί στη μετέπειτα επαγγελματική του σταδιοδρομία. Ακόμη περισσότερο, η ίδια κατάρτιση στοχεύει στο να δώσει στο σπουδαστή τις κατάλληλες βάσεις για να είναι μελλοντικά σε θέση να απορροφά χωρίς δυσκολία όλες τις νέες γνώσεις που θα προστίθενται κατά καιρούς στην ειδικότητά του. Τέλος ένα σημαντικό μέρος της θεωρίας δίνει το αναγκαίο υπόβαθρο στο σπουδαστή ώστε να μπορεί να ακολουθήσει κάποια άλλη συγγενή ειδικότητα με την έννοια της περαιτέρω κατάρτισης.

Αναλυτικά ο στόχος του προγράμματος κατάρτισης στο θεωρητικό μέρος είναι να οδηγήσει το σπουδαστή στο τέλος κάθε σχετικής ενότητας σε ένα τέτοιο επίπεδο ώστε να γνωρίζει :

- Τις αρχές λειτουργίας των ημιαγωγών στοιχείων.
- Τα ηλεκτρικά μεγέθη και τις μονάδες μετρήσεως.
- Τη συμπεριφορά απλών και σύνθετων κυκλωμάτων στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.
- Τις διάφορες εφαρμογές των ηλεκτροτεχνικών εννοιών στην καθημερινή ζωή.
- Τις αρχές προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.
- Τη λειτουργία, διόρθωση και ανάπτυξη προγραμμάτων για την επίλυση προβλημάτων σε γλώσσα προγραμματισμού C (ή Pascal σε δεύτερη επιλογή).
- Τη μελέτη και κατανόηση προγραμμάτων σε κώδικα Assembly.
- Τα ηλεκτρονικά ψηφιακά κυκλώματα και να κατανοεί τη λειτουργία τους με τη βοήθεια άλγεβρας Boole και πίνακα Karnaugh.
- Τη βασική αγγλική ορολογία σε θέματα της ειδικότητάς του για να κατανοήσει έντυπο υλικό, να επικοινωνήσει με αλλοδαπούς τεχνικούς και να παρακολουθήσει σεμινάρια εκπαίδευσης/ επιμόρφωσης.
- Τις βασικές αρχές δικτύων υπολογιστών.
- Τη δομή του Internet.
- Τις βασικές έννοιες των τηλεπικοινωνιών.
- Τους τρόπους διαμόρφωσης – αποδιαμόρφωσης όλων των δυνατών μεταδιδόμενων σημάτων (φωνή, εικόνα, δεδομένα).
- Θέματα εκπομπής και λήψης σημάτων .
- Τους γενικούς και ειδικούς κανόνες ασφάλειας στο περιβάλλον εργασίας του.
- Τα μέτρα προστασίας από τις βιολογικές επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

- Τη σημασία του συμβόλου CE.
- Τις βασικές αρχές και την αρχιτεκτονική των συστημάτων GSM.
- Τα διάφορα λειτουργικά συστήματα Η/Υ της αγοράς.
- Τη βασική δομή και το περιβάλλον ενός συστήματος UNIX.
- Τους βασικούς νόμους διάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος.
- Τη δομή μιας σύγχρονης επιχείρησης και μιας επιχειρησιακής μονάδας.
- Τα βασικά στοιχεία της διοίκησης ενός έργου, τη σύνταξη αναφορών εργασιών και δελτίων προόδου του έργου καθώς και τις διαδικασίες που προβλέπονται από ένα σύστημα διασφάλισης ολικής ποιότητας.
- Τη δομή ενός δημόσιου τηλεφωνικού δικτύου.
- Τις βασικές αρχές σχεδίασης ενός τηλεφωνικού κέντρου.
- Το υλικό Η/Υ που χρησιμοποιείται κατά κόρον και σε τηλεπικοινωνιακές διατάξεις.
- Το λογισμικό που χρησιμοποιείται στις τηλεπικοινωνίες.
- Τις βασικές αρχές του ISDN και πού απευθύνεται.
- Τις βασικές αρχές των δικτύων Frame Relay και ATM και πού απευθύνονται.
- Τις βασικές αρχές διαχείρισης τηλεπικοινωνιακών δικτύων.

B.3.2.2. Στοχοθεσία του προγράμματος κατάρτισης στο πρακτικό μέρος.

Το πρόγραμμα κατάρτισης στο πρακτικό μέρος έχει κατ' αρχήν στόχο να δώσει στο σπουδαστή τη δυνατότητα να εμπεδώσει τις γνώσεις που απορρόφησε μέσω της κατάρτισης στο θεωρητικό μέρος, πράγμα που είναι απολύτως απαραίτητο σε ειδικότητες με κατ' εξοχήν τεχνικό αντικείμενο.

Το πρακτικό μέρος περαιτέρω αποκτά βαρύνουσα σημασία στην ειδικότητα «Τεχνικός Κινητής Τηλεφωνίας και Τηλεπικοινωνιών», επειδή το αντικείμενό της είναι αφενός στην αιχμή της τεχνολογίας και αφετέρου προβλέπεται να έχει συνεχή και αλματώδη ανάπτυξη για πολλές δεκαετίες ακόμη. Με γνώμονα μάλιστα ότι οι τηλεπικοινωνίες και η πληροφορική είναι και θα είναι εκ των πραγμάτων πλέον οι βάσεις της ανάπτυξης κάθε κλάδου της οικονομίας, ο ρόλος του τεχνικού επικοινωνιών είναι και θα είναι όχι μόνο απαραίτητος αλλά και κρίσιμος σε πολλές περιπτώσεις. Αυτό σημαίνει ότι ένας τέτοιος τεχνικός θα πρέπει στην πράξη να κατέχει στο μέγιστο δυνατό τις απαραίτητες ικανότητες και δεξιότητες για να ανταποκριθεί με επιτυχία στο ρόλο του αλλά και για να προοδεύσει επαγγελματικά.

Τέλος ένα σημαντικό μέρος του πρακτικού μέρους δίνει λόγω της ύπαρξης κοινών στοιχείων το αναγκαίο υπόβαθρο στο σπουδαστή ώστε να μπορεί να ακολουθήσει κάποια άλλη συγγενή ειδικότητα με την έννοια της περαιτέρω κατάρτισης.

Αναλυτικά ο στόχος του προγράμματος κατάρτισης στο πρακτικό μέρος είναι να οδηγήσει το σπουδαστή στο τέλος κάθε σχετικής ενότητας σε ένα τέτοιο επίπεδο ώστε να γνωρίζει :

- Τη λειτουργία, τις εφαρμογές και την επισκευή των ημιαγωγών και άλλων ηλεκτρονικών στοιχείων.
- Να μελετά φυλλάδια τεχνικών προδιαγραφών (data sheets) και να αξιοποιεί πληροφορίες από αυτά.
- Να αντιμετωπίζει βλάβες μελετώντας τις λογικές καταστάσεις με τη βοήθεια πολυμέτρου, παλμογράφου ή άλλων σχετικών οργάνων μέτρησης και ελέγχου.
- Να κατασκευάζει καλώδια δικτύων για κάθε χρήση.
- Να συνδέεται στο Internet (κυρίως με χρήση modem) και να χρησιμοποιεί τουλάχιστον ένα πρόγραμμα πλοήγησης (browser) του Internet και τουλάχιστον ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Να πραγματοποιεί απλές επεμβάσεις σε κινητά τηλέφωνα, όπως αλλαγή μπαταρίας κεραίας ή κάρτας SIM.
- Τρόπους στήριξης και συντήρησης κεραιών σταθμών βάσεως.
- Τα μεγέθη προς μέτρηση και τους τρόπους δοκιμών και μετρήσεων στα δίκτυα GSM.
- Να χειρίζεται τηλέφωνα DECT.
- Να χρησιμοποιεί τις βασικές εντολές ενός συστήματος UNIX και να χρησιμοποιεί σε επίπεδο χρήστη ένα σύστημα Windows NT.
- Να κατασκευάζει δίκλωνα καλώδια για κάθε χρήση.
- Να προσαρμόζει τους συνδέσμους στα διάφορα καλώδια.
- Τις χρήσεις και τους τρόπους σύνδεσης των κυματοδηγών.
- Να συνδέει κεραίες με καλώδια ή κυματοδηγούς.
- Τις βασικές αρχές στήριξης κεραιών.
- Την τεχνολογία πομπών – δεκτών.
- Να χρησιμοποιεί έναν αναλυτή φάσματος και άλλα σχετικά όργανα μετρήσεων.
- Τους τρόπους κατασκευής μίας τηλεφωνικής συσκευής, να μπορεί να συνδέει την συσκευή στο δημόσιο δίκτυο και να μπορεί να κάνει επεμβάσεις σε μία τηλεφωνική συσκευή.
- Να χειρίζεται τις ευκολίες που μπορούν να διαθέσουν τα ψηφιακά κέντρα.
- Τον τρόπο λειτουργίας και τις ιδιαιτερότητες ενός τηλεφωνικού κέντρου.
- Ενεργεί συμμετέχοντας σε ομάδα εγκατάστασης τηλεφωνικών κέντρων και γενικότερα ηλεκτρονικού τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού.
- Υλικό όπως μέσα αποθήκευσης - ελεγκτές - επεξεργαστές κλπ. και να μπορεί να τα τοποθετεί σωστά και ανάλογα με την ευαισθησία τους.
- Να χειρίζεται λογισμικό σύνδεσης με τηλεπικοινωνιακές διατάξεις.
- Ειδικές τεχνικές για τηλεπικοινωνίες.

- Μπορεί να χειριστεί μία τερματική διάταξη ISDN και να πραγματοποιεί συνδέσεις ISDN.

B.3.2.3. Τα αναλυτικά προγράμματα.

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

1. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

2. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 98/εξάμηνο, 7/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος των μαθημάτων ο σπουδαστής πρέπει να γνωρίζει:

- Τις αρχές λειτουργίας των ημιαγωγών στοιχείων.
- Τεχνολογία των διόδων και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους.
- Τον έλεγχο και τη επισκευή κυκλωμάτων με διόδους.
- Τεχνολογία των τρανζίστορ (BJT, JFET, MOSFET διαφόρων τύπων και IGBT) και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους.
- Τον έλεγχο και τη επισκευή κυκλωμάτων με τρανζίστορ.
- Τεχνολογία των διατάξεων τεσσάρων στρώσεων (δίοδος Schokley, Thyristor, DIAC, TRIAC), των οπτοηλεκτρονικών στοιχείων και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους.
- Λειτουργία των ενισχυτικών διατάξεων και να είναι ικανός να ελέγχει και συντηρεί κυκλώματα ενισχυτών.
- Λειτουργία, εφαρμογές και επισκευή των ενεργών φίλτρων.
- Λειτουργία, εφαρμογές και επισκευή των ταλαντωτών.

- Λειτουργία, έλεγχο και επισκευή των τροφοδοτικών κυκλωμάτων.
- Μελέτη των φυλλαδίων τεχνικών προδιαγραφών (Data sheets) και να είναι ικανός να εφαρμόζει πληροφορίες από αυτά.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

1. Ημιαγωγοί. Ελεύθερα ηλεκτρόνια. Προσμίξεις. Ημιαγωγοί τύπου Ρ και Ν. Επαφή ΡΝ. Ορθή και ανάστροφη πόλωση. Περιοχή απογύμνωσης. Φαινόμενο Zener και χιονοστιβάδας.
2. Μελέτη διόδου κατά την ορθή και ανάστροφη πόλωση. Χαρακτηριστική της διόδου. Δίοδοι Si και Ge. Στοιχεία κατασκευαστών.
3. Ειδικές διόδους: φωτοεκπέμπουσα διάδος (LED), διάδος Schottky, διάδος μεταβλητής χωρητικότητας (varicap, varactor) και διάδος Zener. Σταθεροποίηση τάσης με διάοδο Zener.
4. Διπολικά τρανζίστορ (BJT). Δομή και κυκλωματικά σύμβολα. Λειτουργία και βασικές συνδεσμολογίες των τρανζίστορ. Συνδεσμολογία κοινού εκπομπού, χαρακτηριστικές καμπύλες εισόδου και εξόδου καθώς και πολώσεις και περιοχές λειτουργίας (αποκοπή, κόρος και γραμμική περιοχή). Ευθεία φόρτου. Χαρακτηριστική μεταφοράς τάσης. Λειτουργία ως ενισχυτής και ως διακόπτης. Απολαβή (κέρδος) τάσης, ρεύματος και ισχύος. Κυκλώματα πόλωσης και χρήση πυκνωτών ζεύξης και απόζευξης. Στατική και δυναμική ευθεία φόρτου. Ισοδύναμα κυκλώματα και βασικές παράμετροι. Array με BJT (διατάξεις τρανζίστορ σε ολοκληρωμένα κυκλώματα), Data sheets.
5. Τρανζίστορ μιας ένωσης (UJT). Δομή και κυκλωματικό σύμβολο. Παράμετροι και χαρακτηριστικές τυπικές εφαρμογές.
6. Πεδιακό τρανζίστορ FET. Δομή και κυκλωματικά σύμβολα. Λειτουργία και βασικές συνδεσμολογίες των FET. Λειτουργία ως ενισχυτής και απολαβή τάσης.
7. Τρανζίστορ MOSFET. Δομή και κυκλωματικά σύμβολα. Λειτουργία σε απογύμνωση και επαύξηση. Τυπικές εφαρμογές και χρήσεις των MOSFET. Πολώσεις και εφαρμογές ισχύος των MOSFET. Τύποι MOSFET ισχύος (V-MOSFET, HEXFET κ.λ.π.). Data sheets.
8. Τρανζίστορ IGBT. Δομή και κυκλωματικά σύμβολα. Λειτουργία, εφαρμογές και χρήσεις των IGBT σε εφαρμογές ισχύος. Data sheets.
9. Δίοδος τεσσάρων στρώσεων (Schokley). Ελεγχόμενος ανορθωτής πυριτίου (SCR). Δίοδος DIAC. Αμφίπλευρος ελεγχόμενος ανορθωτής πυριτίου (TRIAC). Παράμετροι και χαρακτηριστικές καμπύλες. Εφαρμογές σε έλεγχο ισχύος.
10. Οπτικοηλεκτρονικά στοιχεία: φωτοδιόδοι, φωτοτρανζίστορ, laser, ολοκληρωμένο κύκλωμα οπτικής σύζευξης (optoisolator). Παράμετροι και χαρακτηριστικές καμπύλες. Data sheets.
11. Απόκριση συχνότητας των ενισχυτών. Παράμετροι που την επηρεάζουν και καμπύλη απόκριση συχνότητας. Χαρακτηρισμός της απόκρισης με μονάδες decibel.
12. Ενισχυτές πολλών βαθμίδων. Ολικό κέρδος, ζώνη διέλευσης και ενισχυτές RC. Σύζευξη ενισχυτικών βαθμίδων μέσω μετασχηματιστή. Ζεύγος Darlington.

3. ΜΑΘΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να γνωρίζει:

- Τα ηλεκτρικά μεγέθη και τις μονάδες μετρήσεως.
- Τη συμπεριφορά απλών κυκλωμάτων στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.
- Την επίλυση σύνθετων κυκλωμάτων στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα.
- Την απλοποίηση σύνθετων κυκλωμάτων με τη χρήση ισοδύναμων κυκλωμάτων.
- Τα μεταβατικά φαινόμενα σε απλά κυκλώματα.
- Να έχει αποσαφηνίσει και ξεκαθαρίσει τις έννοιες της Ηλεκτροτεχνίας, ώστε αυτές να γίνουν άμεσα κατανοητές.
- Να έχει αποκτήσει το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο για τα διάφορα επιμέρους μαθήματα της ειδικότητας.
- Να έχει αποκτήσει ίδια άποψη των διαφόρων εφαρμογών των ηλεκτροτεχνικών εννοιών στην καθημερινή ζωή.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Βασικές γνώσεις και έννοιες (2Ω)

- Οι ηλεκτρικές ιδιότητες της ύλης – Ηλεκτρικό φορτίο
- Νόμος του Κουλόμπ (Coulomb)
- Το ηλεκτρικό ρεύμα, ηλεκτρική τάση, ηλεκτρεγερτική δύναμη πηγής

Το συνεχές ρεύμα (4Ω)

- Νόμος του Ωμ, ηλεκτρική αντίσταση, ηλεκτρική αγωγιμότητα
- Εξάρτηση της αντίστασης από τη θερμοκρασία
- Ο νόμος του Ωμ σε πλήρες κύκλωμα

Σύνθετα κυκλώματα**(10Ω)**

- 1ος και 2ος νόμος του Κίρκωφ (Kirchhof)
- Συνδεσμολογίες αντιστάσεων
- Σύνδεση πηγών
- Ροοστάτες – Ποτενσιόμετρα
- Θεώρημα της επαλληλίας ή της υπέρθεσης
- Θεώρημα του Norton
- Θεώρημα του Θέβενιν (Thevenin)
- Θεώρημα Millan
- Θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος
- Ηλεκτρικές γέφυρες

Ηλεκτρική ενέργεια και ισχύς**(2Ω)**

- Ηλεκτρική ενέργεια, ηλεκτρική ισχύς
- Θερμικός νόμος του Joule

Βασικές έννοιες Ηλεκτρομαγνητισμού**(2Ω)**

- Το μαγνητικό πεδίο – Μαγνητισμός
- Φυσικοί – Τεχνητοί μαγνήτες

Το ηλεκτρικό ρεύμα και το Μαγνητικό πεδίο**(4Ω)**

- Μαγνητική επαγωγή – Μαγνητική ροή - Μαγνητική διέγερση
- Μαγνητική αντίσταση – Μαγνητική τάση και ένταση
- Θεώρημα του Αμπέρ (Ampere)
- Μαγνήτιση σιδηρομαγνητικών υλικών
- Ο νόμος της επαγωγής. Φορά του επαγωγικού ρεύματος, νόμος του Lenz
- Δύναμη Laplace σε ρευματοφόρο αγωγό μέσα σε μαγνητικό πεδίο

Στατικός ηλεκτρισμός**(2Ω)**

- Πυκνωτές, συνδεσμολογίες. Τύποι πυκνωτών.
- Ενέργεια ηλεκτρικού πεδίου.

Το εναλλασσόμενο ρεύμα (AC)**(8Ω)**

- Μεταβαλλόμενα και εναλλασσόμενα ρεύματα

- Παραγωγή εναλλασσόμενου ρεύματος – Αρχή λειτουργίας της γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος
- Περίοδος – συχνότητα – φάση και κυκλική συχνότητα εναλλασσομένων μεγεθών.
- Ενεργός τιμή έντασης και άλλες τιμές ημιτονοειδών κυματομορφών.
- Στιγμιαία ισχύς – Ενέργεια εναλλασσομένου ρεύματος
- Πραγματική – άεργη – φαινόμενη ισχύς. Τρίγωνο ισχύων.
- Η σημασία του συντελεστή ισχύος $\cos\phi$. Ηλεκτρική ενέργεια.

Κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος**(10Ω)**

Ωμικός, επαγωγικός, χωρητικός καταναλωτής
Κυκλώματα (R, L), (R, C), (R, L, C) σε σειρά και παράλληλα
Παραδείγματα αντιστάθμισης $\cos\phi$

Συντονισμός**(4Ω)**

Συντονισμός κυκλώματος συνδεσμολογίας σε σειρά
Συντονισμός κυκλώματος παράλληλης συνδεσμολογίας
Συντελεστής ποιότητας

Τριφασικά ρεύματα**(8Ω)**

- Παραγωγή τριφασικού ρεύματος – τριφασικά συστήματα
- Σύνδεση κατά αστέρα και κατά τρίγωνο
- Ισχύς του τριφασικού ρεύματος
- Μετασχηματιστές
- Μιγαδικές παραστάσεις εναλλασσομένων μεγεθών

**4. ΜΑΘΗΜΑ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να γνωρίζει:

- Αρχές προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.

- Την λειτουργία προγραμμάτων από τον κώδικα που χρησιμοποιείται.
- Τη διόρθωση των προγραμμάτων.
- Την ανάπτυξη ενός προγράμματος για την επίλυση προβλημάτων σε γλώσσα προγραμματισμού C (ή Pascal σε δεύτερη επιλογή).
- Την μελέτη και κατανόηση προγραμμάτων σε κώδικα Assembly.

Αναλυτικό Πρόγραμμα**Εισαγωγή στον προγραμματισμό Η/Υ (1Ω)**

- Γλώσσες προγραμματισμού (υψηλού και χαμηλού επιπέδου)

Ανάλυση προβλήματος με χρήση Η/Υ (3Ω)

- Κατανόηση προβλήματος
- Λογικό διάγραμμα ροής (flow chart)
- Αλγόριθμος επίλυσης προβλήματος

Το πρόγραμμα (8Ω)

- Σταθερές και μεταβλητές
- Αριθμητικές πράξεις και εκφράσεις
- Εντολές εισόδου-εξόδου και αρχής-τέλους
- Εντολές ελέγχου και λογικής
- Εντολές επιλογής και επανάληψης
- Δομημένοι τύποι
- Υποπρογράμματα και συναρτήσεις

Διαχείριση προγραμμάτων (2Ω)

- Η έννοια του αρχείου
- Εντολές διαχείρισης αρχείου
- Δείκτες – Δυναμική κατανομή μνήμης

Γλώσσες προγραμματισμού (12Ω)

- Assembly
- C (ή Pascal)
- Εφαρμογές

Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός (2Ω)

5. ΜΑΘΗΜΑ: ΧΡΗΣΗ Η/Υ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Εργαστηριακό

6. ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84/εξάμηνο, 6/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος των μαθημάτων ο σπουδαστής πρέπει να γνωρίζει:

1. Ηλεκτρονικά ψηφιακά κυκλώματα τα οποία αποτελούνται από:
 - Πύλες
 - Αθροιστές
 - Πολυπλέκτες
 - Κωδικοποιητές
 - Καταχωρητές
 - Μετρητές
2. Να αντιμετωπίζει βλάβες μελετώντας τις λογικές καταστάσεις με τη βοήθεια
 - Πολυμέτρου και
 - Παλμογράφου
3. Να κατανοεί τη λειτουργία κυκλωμάτων με τη βοήθεια άλγεβρας Boole και πίνακα Karnaugh.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Θεωρία

1. Αναλογικά, ψηφιακά και υβριδικά (μικτά) κυκλώματα. Συνδυαστική και ακολουθιακή ψηφιακή λογική και κυκλώματα. Δυναμικές καταστάσεις (High, Low). Η κατάσταση High-Z (κυκλώματα με έξοδο three state). Θετική και αρνητική λογική. Ψηφιακό σήμα.

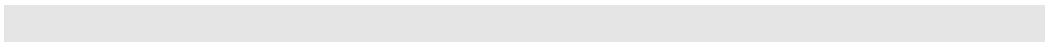
2. Άλγεβρα BOOLE. Δυαδικές συναρτήσεις και αξιώματα άλγεβρας BOOLE. Βασικές λογικές πράξεις:
 - Πράξη Η (OR)
 - Πράξη ΚΑΙ (AND)
 - Πράξη ΟΧΙ (NOT)
 - Πύλες EXCLUSIVE OR, NOR, NAND και EXCLUSIVE NOR
 - Συμβολισμοί, πίνακες αληθείας και Τεχνικά φυλλάδια
3. Αριθμητικά συστήματα.
 - Δεκαδικό, δυαδικό και δεκαεξαδικό σύστημα.
 - Έννοιες bit, byte, word, MSB και LSB
 - Μετατροπές αριθμητικών παραστάσεων από το ένα σύστημα στο άλλο.
4. Απλά λογικά κυκλώματα. Συνδυαστικά ψηφιακά κυκλώματα. Ανάλυση και σύνθεση. Maxterms και Minterms boolean εκφράσεις. Κατασκευή ενός κυκλώματος από μια maxterm ή minterm έκφραση. Απλοποίηση συνάρτησης με τη βοήθεια κανόνων άλγεβρας BOOLE. Χάρτης Karnaugh. Οι πύλες NAND και NOR σαν γενικής χρήσης πύλες. Κατασκευή κυκλωμάτων μόνο με τη χρήση πυλών NAND ή NOR. Πύλες με περισσότερες από δύο εισόδους. Χρήση αναστροφών για μετατροπή πυλών.
5. Οικογένειες ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (TTL, TTL-LS, CMOS, HC και HTC CMOS, κ.λ.π.) και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Λογικές καταστάσεις, περιθώρια ασφαλείας και θορύβου, είσοδος Smith trigger, διατάξεις totempole και open collector, όρια τάσης τροφοδοσίας, ολοκληρωμένα κυκλώματα Three-state, κ.λ.π. Περιορισμοί στο πλήθος εισόδων (fan in) και εξόδων (fan out). Συμβιβαστότητα λογικών επιπέδων εισόδου – εξόδου μεταξύ των διαφόρων οικογενειών. Περιθώρια θορύβου σε κάθε οικογένεια. Καθυστέρηση διάδοσης σήματος και καταναλισκομένης ισχύος. Το γινόμενο ταχύτητας μιας λογικής πύλης. Τρόποι οδήγησης ενδεικτικών συστημάτων (LED, ηλεκτρονόμων, βομβητών, κινητήρων κλπ).
6. Ψηφιακά κυκλώματα πολυπλεξίας. Επιλογέας δεδομένων (Data selector) αναλογικών και ψηφιακών σημάτων. Πολυπλέκτες – αποπολυπλέκτες με λογικές πύλες. Ανάλυση χαρακτηριστικών και πινάκων λειτουργίας ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (π.χ. MUX 2/1, 4/1, 8/1, 16/1 και DEMUX 1/2, 1/4, 1/8, 1/16).
7. Κυκλώματα κωδικοποιητών – αποκωδικοποιητών. Μέθοδοι κωδικοποίησης θετικών και αρνητικών δεκαδικών αριθμών με δυαδικούς. Κώδικας BCD. Αναφορά στους κώδικες GRAY και ASCII. Ενδείκτες επτά τμημάτων. Κυκλώματα με κωδικοποιητές – αποκωδικοποιητές – οδηγούς ενδεικτών επτά τμημάτων. Ενδείκτες υγρών κρυστάλλων.

Εργαστήριο

1. Εξοπλισμός του εργαστηρίου. Επίδειξη ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και χρήση τους στις πινακίδες που διαθέτει το εργαστήριο. Παρουσίαση

Τεχνικών φυλλαδίων ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και σύνδεση με LED.

2. Λογικά κυκλώματα των πυλών NOT, OR, AND, EXCLUSIVE OR, NOR, NAND EXCLUSIVE NOR. Επαλήθευση του πίνακα αληθείας και της συνάρτησης μεταφοράς. Έλεγχος των V_{oh} , V_{ol} , V_{ih} , V_{il} σύμφωνα με τα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή.
3. Απλοποίηση πολύπλοκου λογικού κυκλώματος με τη βοήθεια χάρτη Karnaugh και κατασκευή του μόνο με πύλες NAND.
4. Πύλες με περισσότερες από δύο εισόδους. Τεχνητή επέκταση του αριθμού των εισόδων. Επιβεβαίωση με πίνακα αληθείας και υλοποίηση.
5. Συνδυαστικά κυκλώματα τα οποία προκύπτουν από λύση προβλημάτων.
6. Επιλογέας δεδομένων αναλογικών και ψηφιακών σημάτων. Μελέτη των αντίστοιχων ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.
7. Κατασκευή πολυπλέκτη και αποπολυπλέκτη με λογικές πύλες. Μελέτη MUX 2/1, MUX 4/1, MUX 8/1.
8. Μελέτη προβλημάτων διασύνδεσης μεταξύ ολοκληρωμένων κυκλωμάτων διαφορετικών λογικών οικογενειών. Πρακτικές λύσεις και παρουσίαση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων «μεταφραστών» επιπέδων μεταξύ των οικογενειών.
9. Οδήγηση κυκλωμάτων με μεγάλες απαιτήσεις ρεύματος και τάσης από ψηφιακά κυκλώματα πυλών. Οδήγηση με τρανζίστορ, MOSFET, IGBT, ρελαί κ.λ.π
10. Μελέτη κωδικοποιητών - αποκωδικοποιητών – οδηγών ενδεικτών επτά τμημάτων. Αποκωδικοποιητής BCD ενδεικτών επτά τμημάτων.



Β' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

7. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τη βασική αγγλική ορολογία σε θέματα της ειδικότητάς του (τηλεπικοινωνίες, κινητή τηλεφωνία, χρήση Η/Υ κλπ.)
- Είναι σε θέση να κατανοήσει χωρίς δυσκολία έντυπο υλικό (τεχνικά εγχειρίδια, οδηγίες εγκατάστασης / χρήσης, οδηγίες προγραμματισμού κλπ.) που είναι γραμμένο στα αγγλικά
- Είναι σε θέση να επικοινωνήσει με αλλοδαπούς τεχνικούς γραπτά και προφορικά για θέματα καθημερινής εργασίας
- Είναι σε θέση να παρακολουθήσει χωρίς δυσκολία σεμινάρια εκπαίδευσης/ επιμόρφωσης που θα γίνονται στα αγγλικά

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Αγγλική ορολογία σε γενικά θέματα όπως :

(42Ω)

- Telecommunications
- Signals (analog, digital)
- Modulation
- Multiplexing
- Noise
- Frequency spectrum
- Sampling
- Wireless transmission
- Microwave technology etc.

8. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΛΟΓΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 98/εξάμηνο, 7/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος των μαθημάτων ο σπουδαστής πρέπει να γνωρίζει:

- Τις αρχές λειτουργίας των ημιαγωγών στοιχείων
- Τεχνολογία των διόδων και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους.
- Τον έλεγχο και τη επισκευή κυκλωμάτων με διόδους
- Τεχνολογία των τρανζίστορ (BJT, JFET, MOSFET διαφόρων τύπων και IGBT) και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους.
- Τον έλεγχο και τη επισκευή κυκλωμάτων με τρανζίστορ
- Τεχνολογία των διατάξεων τεσσάρων στρώσεων (δίοδος Schokley, Thyristor, DIAC, TRIAC), των οπτοηλεκτρονικών στοιχείων και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους.
- Λειτουργία των ενισχυτικών διατάξεων και να είναι ικανός να ελέγχει και συντηρεί κυκλώματα ενισχυτών.
- Λειτουργία, εφαρμογές και επισκευή των ενεργών φίλτρων.
- Λειτουργία, εφαρμογές και επισκευή των ταλαντωτών.
- Λειτουργία, έλεγχο και επισκευή των τροφοδοτικών κυκλωμάτων
- Μελέτη των φυλλαδίων τεχνικών προδιαγραφών (Data sheets) και να είναι ικανός να εφαρμόζει πληροφορίες από αυτά.

Αναλυτικό Πρόγραμμα**Θεωρία**

1. Ενισχυτές ισχύος. Τάξεις λειτουργίας (A, B, AB, C και ανώτερες όπως D, κ.λ.π.). Ενισχυτές push-pull σε τάξη B και AB. Ενισχυτές συμπληρωματικής συμμετρίας και ενισχυτές σε ολοκληρωμένα κυκλώματα.
2. Μελέτη ενισχυτών: Λειτουργία σε στατικές και δυναμικές συνθήκες. Ισοδύναμα κυκλώματα δυο και τεσσάρων ακροδεκτών. Υβριδικές παράμετροι, άλλες παράμετροι. Μέγιστη μεταφορά τάσης και μέγιστη μεταφορά ενέργειας. Περιορισμοί στην τάσης και ρεύμα εξόδου και περιορισμοί στην τάσης εισόδου. Μη γραμμικότητα της συνάρτησης μεταφοράς. Απόκριση ενισχυτών σε μη ημιτονικά σήματα. Διάγραμμα Bode.
3. Κατάταξη των ενισχυτών σε ενισχυτές DC και ενισχυτές AC. Ενισχυτές ακουστικών συχνοτήτων και ραδιοσυχνοτήτων. Ενισχυτές ευρείας και στενής ζώνης, εφαρμογές (π.χ. IF, RF κ.λ.π.). Παραδείγματα ολοκληρωμένων ενισχυτών.
4. Διαφορικός ενισχυτής. Συνδεσμολογίες διαφορικών ενισχυτών. Δ.Ε. με ισοσταθμισμένη έξοδο. Αναστρέφουσα και μη αναστρέφουσα είσοδος. Απολαβή διαφορικού τρόπου, κοινού τρόπου και CMRR. Αναφορά στους Δ.Ε. με δύο εισόδους και μη ισοσταθμισμένη έξοδο. Δ.Ε. με μια είσοδο και ισοσταθμισμένη έξοδο. Κυκλώματα μετατόπισης τάσης DC για άμεση σύνδεση σε διαδοχικούς ενισχυτές.
5. Τελεστικός ενισχυτής (Τ.Ε.). Εισαγωγή, Δομικό διάγραμμα, συμβολισμός και παράμετροι ιδανικών και πραγματικών Τ.Ε. Συνδεσμολογία

αναστρέφοντος και μη αναστρέφοντος ενισχυτή. Συνδεσμολογία ακολουθητή τάσης. Απολαβή τάσης ανοικτού και κλειστού βρόχου. Επίδραση κλειστού βρόχου στην απόκριση συχνότητας. Ενισχυτές DC και AC. Κυκλώματα αθροιστή ενισχυτή, αφαιρέτη ενισχυτή και διαφορικού ενισχυτή. Κυκλώματα διαφόρισης και ολοκλήρωσης. Μετατροπέας τάσης σε ρεύμα και ρεύματος σε τάση.

6. Ενεργά φίλτρα.
 - Κατάταξη, ορισμοί και απόκριση συχνότητας ενεργών φίλτρων.
 - Φίλτρα διέλευσης χαμηλών συχνοτήτων (1ης και 2ης τάξης)
 - Φίλτρα διέλευσης υψηλών συχνοτήτων (1ης και 2ης τάξης)
 - Φίλτρα μεγαλύτερης τάξης
 - Φίλτρα διέλευσης ζώνης συχνοτήτων
7. Κυκλώματα συγκριτών τάσης. Εφαρμογές. Συγκριτές τάσης με TE. Κυκλώματα μετατροπής εναλλασσομένης τάσης σε τετραγωνική. Smith trigger. Κυκλώματα περιορισμού τάσης. Μετατροπή τάσης σε συχνότητα και συχνότητας σε τάση (V-F και F-V). Κυκλώματα μορφοποίησης κυματομορφών (clipping και clamping).
8. Ταλαντωτές. Ημιτονικοί ταλαντωτές και ταλαντωτές ανατροπής. Ανάδραση στους ταλαντωτές και συνθήκη Barkhausen. Κυκλωματικό διάγραμμα και επεξήγηση λειτουργίας των ταλαντωτών. Ταλαντωτές Hartley, Colpitts, κρυστάλλου, Wien, RC ολίσθησης φάσης κ.λ.π.
9. Ταλαντωτές ανατροπής. Αρχή λειτουργίας και είδη. Εφαρμογές. Γεννήτρια τριγωνικής και πριονωτής κυματομορφής.
10. Σύστημα βρόχου κλειδωμένης φάσης (PLL). Δομικό διάγραμμα και επεξήγηση της λειτουργίας του. Εφαρμογές και αναφορά σε ειδικά ολοκληρωμένα κυκλώματα.
11. Τροφοδοτικά: Σταθεροποιημένα τροφοδοτικά συστήματα. Δομικό διάγραμμα και λειτουργία ενός σταθεροποιητή. Τεχνικά χαρακτηριστικά ολοκληρωμένων σταθεροποιητών του εμπορίου, σταθερής και ρυθμιζόμενης τάσης εξόδου.
12. Αρχές διακοπτικής σταθεροποίησης. Δομικό διάγραμμα και λειτουργία ενός διακοπτικού σταθεροποιητή. Τεχνικά χαρακτηριστικά ολοκληρωμένου κυκλώματος διακοπτικού ρυθμιστή τάσης.

Εργαστήριο

1. Ενισχυτές ισχύος τάξης B και AB συμπληρωματικής συμμετρίας. Μελέτη κυματομορφών εισόδου και εξόδου. Απολαβή τάσης, ρεύματος και ισχύος.
2. Διαφορικός ενισχυτής.
3. Μελέτη TE. Το ολοκληρωμένο κύκλωμα 741.
4. Αναστρέφων και μη αναστρέφων ενισχυτής.
5. Κύκλωμα ολοκλήρωσης, διαφόρισης και φίλτρα διέλευσης χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων 1ης τάξης με TE.
6. Συγκριτής και μετατροπή τάσης AC σε τετραγωνική.
7. Ημιτονικοί ταλαντωτές Hartley, Colpitts, RC και με κρύσταλλο.
8. Ταλαντωτής ελεγχόμενος από τάση (VCO).

9. Σύστημα βρόχου κλειδωμένης φάσης (PLL).
10. Σταθεροποιητής τάσης. Διακοπτικός σταθεροποιητής τάσης. Μελέτη σταθεροποιημένων τροφοδοτικών συστημάτων και παλμοτροφοδοτικών.

9. ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΚΤΥΑ Η/Υ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τις βασικές αρχές δικτύων υπολογιστών
- Αναγνωρίζει τις βασικές τοπολογίες δικτύων υπολογιστών
- Είναι σε θέση να κατασκευάζει καλώδια δικτύων για κάθε χρήση
- Κατανοεί την έννοια του πρωτοκόλλου
- Γνωρίζει και να ξεχωρίζει τα βασικά πρωτόκολλα της σουίτας TCP/IP
- Γνωρίζει τις συσκευές διαδίκτυωσης και να είναι εξοικειωμένος με τις βασικές (π.χ. hub)
- Γνωρίζει τι είναι και την δομή του Internet
- Γνωρίζει βασικές αρχές ασφαλείας δικτύων
- Μπορεί να συνδέεται στο Internet (κυρίως με χρήση modem)
- Μπορεί να χρησιμοποιεί τουλάχιστον ένα πρόγραμμα πλοήγησης (browser) του Internet
- Μπορεί να χρησιμοποιεί τουλάχιστον ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Θεωρία

Εισαγωγή (1Ω)

- Ιστορική αναδρομή - ARPANET

Ταξινόμηση δικτύων υπολογιστών (1Ω)

- LAN, WAN

Τοπολογίες δικτύων υπολογιστών (4Ω)

- Μοντέλο OSI και εφαρμογή στα δίκτυα υπολογιστών
- Καλώδια δικτύων υπολογιστών και είδη συνδέσμων που χρησιμοποιούνται (π.χ. δίκλινα καλώδια και σύνδεσμοι RJ45 ή ομοαξονικά καλώδια και σύνδεσμοι BNC)
- Σειριακά καλώδια και σύνδεσμοι (π.χ. RS232)
- Παράλληλα καλώδια και σύνδεσμοι
- Απαραίτητα εργαλεία για την προσαρμογή των συνδέσμων
- Δίκτυα Ethernet
- Δίκτυα FDDI
- Δίκτυα Token Ring
- Κάρτες δικτύων υπολογιστών

Πρωτόκολλα**(4Ω)**

- Τι είναι πρωτόκολλο-γενικές έννοιες
- Η σουίτα πρωτοκόλλων TCP/IP
- Σύντομη περιγραφή και σύνδεση με το μοντέλο OSI
- Διευθύνσεις Internet (παραδείγματα σε λειτουργικά Windows, UNIX, κλπ)
- Προδιαγραφές RFC
- Το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή (client-server)

Περιγραφή της σουίτας πρωτοκόλλων TCP/IP**(5Ω)**

- IP
- ARP
- RARP
- TCP
- UDP
- ICMP
- IGMP
- Ping program
- Περιγραφή πρωτοκόλλων δρομολόγησης (Static Routing, RIP, OSPF, BGP)
- FTP, TFTP
- Telnet
- SNMP
- Broadcasting, Multitasking
- DNS
- SMTP
- HTTP

Διαδικτύωση (Internetworking)

(5Ω)

- Εξοπλισμοί DTE, DCE
- Gateways
- Hubs
- Bridges
- Routers
- Modems

Παγκόσμιο Διαδίκτυο (Internet)

(5Ω)

- Περιγραφή - Δομή
- Διευθυνσιοδότηση (π.χ. .com, .net, .edu, .gov, .org, .mil, .gr)
- Παγκόσμιος ιστός και άλλες υπηρεσίες Internet

Θέματα ασφάλειας δικτύων υπολογιστών

(2Ω)

Μελλοντικές προοπτικές

(1Ω)

- IPv6

Εργαστήριο

- Κατασκευή καλωδίων δικτύων (crossed, straight). Απαραίτητα εργαλεία
- Σύνδεση 2 υπολογιστών χωρίς hub
- Δημιουργία LAN με LAN switch ή hub
- Ανταλλαγή αρχείων
- Παραδείγματα ring, FTP, telnet κλπ
- Σύνδεση στο Internet με modem
- Προγράμματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και χρήση τους
- Προγράμματα πλοήγησης στο Internet (browser) και χρήση τους

10. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τις βασικές έννοιες των τηλεπικοινωνιών.
- Γνωρίζει τους τρόπους διαμόρφωσης – αποδιαμόρφωσης όλων των δυνατών μεταδιδόμενων σημάτων (φωνή , εικόνα , δεδομένα).
- Έχει γνώσεις σε θέματα εκπομπής και λήψης σημάτων
- Γνωρίζει τις τεχνικές επεξεργασίας σημάτων δεδομένου ότι αυτά είναι απαραίτητα στοιχεία για πιο εξειδικευμένα τηλεπικοινωνιακά θέματα.

Αναλυτικό Πρόγραμμα**Γενική εισαγωγή (2Ω)**

- Ιστορική αναδρομή
- Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες
- Βασικές έννοιες

Τηλεπικοινωνιακά συστήματα (2Ω)

- Σκοπός εφαρμογής τους
- Είδη μεταδιδόμενης πληροφορίας

Θεωρία σημάτων (2Ω)

- Γενικά στοιχεία θεωρίας σημάτων
- Πεδίο χρόνου
- Πεδίο συχνотήτων
- Συσχέτιση

Δομή τηλεπικοινωνιακών συστημάτων (2Ω)

- Δομικά (block) διαγράμματα
- Φίλτρα όλων των ειδών
- Διατάξεις που τα υλοποιούν.

Ηλεκτρομαγνητικό πεδίο (2Ω)

- Βασικές αρχές
- Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα
- Παραδείγματα

Αναλογικά ηλεκτρικά σήματα (2Ω)

- Γενική περιγραφή διατάξεων μετάδοσης

Διαμορφώσεις πλάτους (2Ω)

- Διαμόρφωση AM
- Διαμόρφωση SSB
- Διαμόρφωση VSB
- Διαμόρφωση DSB

Διαμορφώσεις συχνότητας / πλάτους (2Ω)

- Διαμόρφωση FM
- Διαμόρφωση PM

Ηλεκτρονικές διατάξεις που υλοποιούν τις παραπάνω μεθόδους διαμόρφωσης (2Ω)

Τεχνικές πολυπλεξίας (2Ω)

- Πολυπλεξία διαίρεσης συχνότητας FDM

Παραδείγματα και ασκήσεις σε διαμορφώσεις (2Ω)

Θεωρία θορύβου (2Ω)

- Θόρυβος στα αναλογικά συστήματα

- Λόγος σήματος προς θόρυβο (S/N)
- Σχόλια

Δέσμευση φάσματος στα αναλογικά συστήματα μετάδοσης (2Ω)

Ψηφιακά σήματα (2Ω)

- Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό

Δειγματοληψία (2Ω)

- Θεώρημα δειγματοληψίας
- Κβαντοποίηση
- Κωδικοποίηση

Διατάξεις μετάδοσης ψηφιακού σήματος (2Ω)

- Γενική περιγραφή διατάξεων

Ψηφιακές διαμορφώσεις (2Ω)

- Ψηφιακή διαμόρφωση PCM
- Διαμόρφωση PAM
- Διαμορφώσεις ASK , FSK , PSK

Τεχνικές πολυπλεξίας (2Ω)

- Πολυπλεξία διαίρεσης χρόνου TDM

Ηλεκτρονικές διατάξεις ψηφιακής διαμόρφωσης (2Ω)

- Παραδείγματα και ασκήσεις σε ψηφιακές διαμορφώσεις

Σειριακή και παράλληλη μετάδοση (RS232, RS485 κλπ) (2Ω)

Θόρυβος στα ψηφιακά συστήματα (2Ω)

Δέσμευση φάσματος στα ψηφιακά συστήματα (2Ω)

Σύγκριση ψηφιακής – αναλογικής μετάδοσης (2Ω)

Σύγκριση ασύρματης – ενσύρματης μετάδοσης (2Ω)

Αρχές μικροκυματικής τηλεπισκόπησης – RADAR (2Ω)

Συστήματα εντοπισμού θέσης (GPS) (2Ω)

Τηλεπικοινωνιακά πρότυπα (2Ω)

- Πρότυπα ETSI
- Συστάσεις CCITT / ITU

11. ΜΑΘΗΜΑ: ΧΡΗΣΗ Η/Υ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 28/εξάμηνο, 2/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Εργαστηριακό

12. ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70/εξάμηνο, 5/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος των μαθημάτων ο σπουδαστής πρέπει να γνωρίζει:

1. Ηλεκτρονικά ψηφιακά κυκλώματα τα οποία αποτελούνται από:
 - Πύλες
 - Αθροιστές
 - Πολυπλέκτες
 - Κωδικοποιητές
 - Καταχωρητές
 - Μετρητές
2. Να αντιμετωπίζει βλάβες μελετώντας τις λογικές καταστάσεις με τη βοήθεια
 - Πολυμέτρου και

- Παλμογράφου
3. Να κατανοεί τη λειτουργία κυκλωμάτων με τη βοήθεια άλγεβρας Boole και πίνακα Karnaugh.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Θεωρία

1. Ισοτιμία και κυκλώματα σύγκρισης ισοτιμίας. Επεξήγηση των αντίστοιχων κυκλωμάτων και αναφορά στα τεχνικά χαρακτηριστικά ειδικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.
2. Ακολουθιακά ψηφιακά κυκλώματα. Flip – Flop (f/f). Οι έννοιες ΧΡΟΝΙΣΜΟΣ, SET, RESET, LATCH, RS F/F (με πύλες NAND και NOR, πίνακες αληθείας). Flip – Flop: RS, JK, D (λογικά σύμβολα, πίνακες λειτουργίας, διαγράμματα χρονισμού). Αναφορά στις διάφορες οικογένειες (TTL και CMOS). Απαριθμητές. Έννοια του modulo (MOD). Διαιρέτες συχνότητας. Εφαρμογές.
3. Καταχωρητές δεδομένων. Σχηματική παράσταση καταχωρητών 4, 8, 16 και 32 bit. Καταχωρητές SISO, SIPO, PISO, PIPO, δεξιάς, αριστερής αμφίδρομης και κυκλικής μετατόπισης (ολίσθησης) δεδομένων. Αναφορά στις διάφορες οικογένειες (TTL και CMOS). Εφαρμογές.
4. Απλά αριθμητικά συστήματα. Συμπλήρωμα αριθμού. Τρόποι παράστασης αρνητικού αριθμού. Αριθμητικές πράξεις στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης. Ημιαθροιστής και αθροιστής. Ανάλυση των χαρακτηριστικών ενός ολοκληρωμένου κυκλώματος δυαδικού πλήρους αθροιστή 4bit.
5. Μετρητές παλμών (counters). Τυπικά κυκλώματα μετρητών κυμάτων (ripple counters) και συγχρόνων μετρητών (synchronous counters). Δυαδικός και BCD μετρητής. Μετρητής UP και DOWN. Μετρητής αυτόματης παύσης (MCO). Μετρητής σαν διαιρέτης συχνότητας. Αναφορά στις διάφορες οικογένειες (TTL και CMOS). Εφαρμογές.
6. Κυκλώματα χρονισμού. Μονοσταθής και ασταθής πολυδονητής. Μελέτη του ολοκληρωμένου κυκλώματος 555. Αναφορά στις διάφορες οικογένειες (TTL και CMOS). Εφαρμογές.
7. Μνήμη. Αναφορά στις μνήμες RAM, ROM. Οργάνωση της μνήμης σε Pages και Banks. Αποκωδικοποίηση διεύθυνσης μνήμης. Συστήματα Read και Write. Μνήμες τύπου ROM, EPROM και EEPROM. Αναφορά στις διάφορες οικογένειες (TTL και CMOS). Εφαρμογές.
8. Κυκλώματα μετατροπής αναλογικού σε ψηφιακό σήμα (ADC) και ψηφιακού σε αναλογικό σήμα (DAC).
 - Βασικές έννοιες δειγματοληψίας.
 - Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας.
 - Κυκλώματα δειγματοληψίας και κράτησης (Sample and Hold)
9. Μετατροπέας σήματος από ψηφιακό σε αναλογικό (DAC).
 - Με αντιστάσεις σταθμισμένες στο δυαδικό σύστημα.
 - Με κλιμακωτό δίκτυο αντιστάσεων R και 2R
 - Με ειδικά ολοκληρωμένα κυκλώματα.

10. Μετατροπές σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό (ADC).
- Γραμμικής ράμπας
 - Διπλής ράμπας
 - Διαδοχικών προσεγγίσεων
 - Με μονολιθικά ή υβριδικά ολοκληρωμένα κυκλώματα
 - Αναφορά σε ολοκληρωμένα κυκλώματα ADC και DAC.

Εργαστήριο

1. Μελέτη τεχνικών φυλλαδίων ολοκληρωμένων κυκλωμάτων με F/F. Κατασκευή Latch με πύλες NAND. Πειραματική επαλήθευση του πίνακα λειτουργίας των F/F RS, JK, T, D. Σχεδίαση διαγραμμάτων κυματομορφών.
2. Απαριθμητές και διαιρέτες συχνότητας. Πραγματοποίηση με JK F/F απαριθμητών-διαιρετών: mod4, mod8 και mod3.
3. Μελέτη ολοκληρωμένων κυκλωμάτων καταχωρητή: δεξιάς, αριστερής και αμφίπλευρης μετατόπισης. Πραγματοποίηση καταχωρητή PISO με D F/F και καταχωρητή SIPO με D F/F.
4. Μελέτη κυκλωμάτων για πραγματοποίηση πράξεων ημιάθροισης και πλήρους άθροισης με τη βοήθεια πυλών και ειδικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.
5. Μελέτη μετρητών κυμάτωσης και συγχρόνων μετρητών. Μετρητής mod16 και mod8. Μετρητής UP & DOWN. Μετρητής BCD.
6. Μελέτη ειδικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων για χρονισμό. Πραγματοποίηση ασταθή και μονοσταθή πολυδονητή με το ολοκληρωμένο κύκλωμα 555.
7. Μελέτη μνημών. Εγγραφή και ανάγνωση μιας στατικής μνήμης RAM.
8. Πραγματοποίηση κυκλώματος μετατροπής σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό (ADC) με ειδικό ολοκληρωμένο κύκλωμα.
9. Πραγματοποίηση κυκλώματος μετατροπής σήματος από ψηφιακό σε αναλογικό (DAC) με ειδικό ολοκληρωμένο κύκλωμα.

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

13. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τη βασική αγγλική ορολογία σε θέματα της ειδικότητάς του (τηλεπικοινωνίες, κινητή τηλεφωνία, χρήση Η/Υ κλπ.)
- Είναι σε θέση να κατανοήσει χωρίς δυσκολία έντυπο υλικό (τεχνικά εγχειρίδια, οδηγίες εγκατάστασης/χρήσης, οδηγίες προγραμματισμού κλπ.) που είναι γραμμένο στα αγγλικά
- Είναι σε θέση να επικοινωνήσει με αλλοδαπούς τεχνικούς γραπτά και προφορικά για θέματα καθημερινής εργασίας
- Είναι σε θέση να παρακολουθήσει χωρίς δυσκολία σεμινάρια εκπαίδευσης/επιμόρφωσης που θα γίνονται στα αγγλικά

Αναλυτικό Πρόγραμμα

**Αγγλική ορολογία σε γενικά θέματα εξοπλισμού
και εγκαταστάσεων όπως :**

(42Ω)

Radio transmission
Network
Transmitter
Receiver
Antenna
Cable (copper, coaxial, optical)
Waveguide
Power supply
Rectifier
Connector
Plug
Ground
Installation
Commissioning etc.

14. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ-ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 14/εξάμηνο, 1/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

**15. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ - Η/Μ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙ-
ΒΑΛΛΟΝ**
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 14/εξάμηνο, 1/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τους γενικούς κανόνες ασφαλείας στο περιβάλλον εργασίας του
- Γνωρίζει ειδικότερους κανόνες ασφαλείας της ειδικότητάς του (στο στήσιμο πύργων κεραιών ή σε χώρους που τοποθετούνται τηλεπικοινωνιακές διατάξεις)
- Γνωρίζει τις βιολογικές επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- Γνωρίζει τα όρια εκπομπής ηλεκτρομαγνητικής ισχύος
- Γνωρίζει τα μέτρα προστασίας από τις βιολογικές επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- Κατανοεί το όρο ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα
- Γνωρίζει την σημασία του συμβόλου CE

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Γενικά περί ασφαλείας εργασίας

(10Ω)

- Γενικοί κανόνες ασφαλείας σε εργοστασιακό περιβάλλον
- Ατομικά είδη προστασίας και χρήση τους
- Χρήση εργαλείων-ανύψωση βαρών
- Ειδικοί κανόνες ασφαλείας σε πύργους κεραιών

- Ειδικοί κανόνες ασφαλείας σε χώρους τοποθέτησης τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού
- Πρόληψη-ανίχνευση-καταστολή πυρκαγιάς
- Στοιχεία πρώτων βοηθειών

Επίδραση Η/Μ ακτινοβολίας**(12Ω)**

- Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα
- Φυσικά ηλεκτρομαγνητικά πεδία
- Τεχνητά ηλεκτρομαγνητικά πεδία
- Βιολογικές επιδράσεις ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- Ιονίζουσες ακτινοβολίες
- Μη Ιονίζουσες ακτινοβολίες
- Επιδράσεις ανάλογα με την συχνότητα - ισχύ
- Θερμικά αποτελέσματα
- Άλλα βιολογικά αποτελέσματα - Τι έχει αποδειχθεί σήμερα, υποψίες και για άλλες επιδράσεις
- Όρια ασφαλούς έκθεσης σε μη ιονίζουσα ακτινοβολία. Όρια για εργαζόμενους σε συστήματα που εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Όρια για υπόλοιπο πληθυσμό. Όρια σε διάφορες χώρες (όρια στις Η.Π.Α., Ευρωπαϊκή Ένωση, Χώρες του τ. Ανατολικού Συνασπισμού). Σχόλιο
- Εξοπλισμοί προστασίας
- Αρχή της συνετούς αποφυγής
- Ηλεκτρομαγνητική επιβάρυνση από ηλεκτρονικές συσκευές και καλώδια υψηλής τάσης
- Εκπεμπόμενη ισχύς σε πραγματικά ασυρματικά συστήματα (Κινητά τηλέφωνα, Ασύρματα τηλέφωνα σταθερής τηλεφωνίας, Σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας, Πάρκα κεραιών εκπομπής ραδιοφωνικών - τηλεοπτικών σταθμών, Συστήματα ραντάρ αεροδρομίων, Στρατιωτικά ασύρματα συστήματα, Δορυφορικά συστήματα)

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (EMC)**(6Ω)**

- Ηλεκτρικές - ηλεκτρονικές συσκευές και παρεμβολές - διαταραχές - προβλήματα που προκαλούν
- Πώς και πού γίνονται οι μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας
- Κλωβός Faraday, ανηχοϊκοί θάλαμοι κλπ
- Υπεύθυνοι οργανισμοί για την έκδοση κανονισμών EMC σε Ελλάδα και Ευρώπη
- Αναφορά στους κανονισμούς EMC που ισχύουν σήμερα σε Ελλάδα και Ευρωπαϊκή ένωση

- Ειδική αναφορά στους κανονισμούς EMC που αφορούν στην εγκατάσταση ηλεκτρονικών - τηλεπικοινωνιακών συστημάτων - Τι μέτρα πρέπει να λαμβάνονται
- Κινητά τηλέφωνα και ιατρικός εξοπλισμός
- Το σύμβολο CE και τι σημαίνει

16. ΜΑΘΗΜΑ: ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 112/εξάμηνο, 8/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τις βασικές αρχές και την αρχιτεκτονική των συστημάτων GSM
- Είναι εξοικειωμένος με κινητά τηλέφωνα και να είναι σε θέση να περιγράφει τις λειτουργίες του
- Μπορεί να πραγματοποιεί απλές επεμβάσεις σε κινητά τηλέφωνα, όπως αλλαγή μπαταρίας κεραίας ή κάρτας SIM
- Γνωρίζει τον ρόλο των σταθμών βάσεως και να είναι εξοικειωμένος με το περιβάλλον ενός σταθμού βάσεως
- Γνωρίζει τρόπους στήριξης και συντήρησης κεραιών σταθμών βάσεως
- Γνωρίζει τον ρόλο των ψηφιακών κέντρων μεταγωγής και τις διαφορές τους με τα κέντρα σταθερής τηλεφωνίας
- Γνωρίζει τον ρόλο του κέντρου εποπτείας, τους διάφορους συναγερμούς και ενεργειών που πρέπει να γίνονται ύστερα από κριτικούς συναγερμούς
- Γνωρίζει τις ειδικές τεχνικές μετάδοσης του ραδιοσήματος στο GSM
- Περιγράφει τα πρωτόκολλα και τις διεπιφάνειες του GSM
- Γνωρίζει τον τρόπο συγχρονισμού στα δίκτυα GSM
- Γνωρίζει τα μεγέθη προς μέτρηση και τους τρόπους δοκιμών και μετρήσεων στα δίκτυα GSM
- Γνωρίζει τις επιπλέον υπηρεσίες που προσφέρονται στους συνδρομητές GSM και τρόπους υλοποίησής τους
- Χειρίζεται τηλέφωνα DECT και να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά του συστήματος DECT
- Κατανοεί τις διαφορές και τα πλεονεκτήματα των διαφόρων παραλλαγών του GSM
- Είναι σε θέση να εξοικειωθεί με τους καινούριους όρους και τεχνικές στις κινητές επικοινωνίες

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Θεωρία

Εισαγωγή (4Ω)

- Ιστορική αναδρομή-Προηγούμενα συστήματα (π.χ. NMT, AMPS)

Εισαγωγή στο σύστημα GSM (12Ω)

- Περιοχή συχνοτήτων λειτουργίας
- Χωρισμός γεωγραφικών περιοχών σε κυψέλες (Γιατί; Πώς;)
- Ομαδοποίηση κυψελών (clusters)
- Είδη κυψελών (μικροκυψέλες, μακροκυψέλες κλπ)

Αρχιτεκτονική δικτύων GSM (8Ω)

- Λειτουργικά στοιχεία ενός συστήματος GSM
- Παραλλαγές του συστήματος GSM που λειτουργούν σήμερα (GSM 900, 1800, 1900, DECT)

Τερματικός σταθμός πομποδέκτη (κινητό τηλέφωνο) (12Ω)

- Γενικά για τεχνολογίες κινητών τηλεφώνων
- Είδη κινητών τηλεφώνων (π.χ. χειρός, αυτοκινήτου) - Διαφορές
- Τηλέφωνα μονής, διπλής τριπλής μπάντας (single, dual, triple band)
- Η κάρτα SIM
- Κεραίες κινητών τηλεφώνων
- Τροφοδοσία-Μπαταρίες (π.χ. λιθίου, νικελίου-καδμίου)-Φορτιστές
- Είσοδοι κινητών τηλεφώνων
- Αξεσουάρ κινητών τηλεφώνων

Υποσύστημα σταθμών βάσης (13Ω)

- Σταθμός βάσης (Base Transceiver Station-BTS)
- Ελεγκτής σταθμού βάσης (Base Station Controller-BSC)
- Κεραίες σταθμών βάσης
- Ισχύς εκπομπής-λήψης
- Στήριξη κεραιών σταθμών βάσης
- Δωμάτια εξοπλισμού (equipment room) στους σταθμούς βάσης. Τι περιέχουν.

Ψηφιακά κέντρα μεταγωγής (MSC) (13Ω)

Σύστημα εποπτείας όλου του δικτύου (OMC)**(10Ω)**

- Περιγραφή - Δομή - Τι πληροφορίες δίνει
- Συναγερμοί
- Συστήματα διαχείρισης που χρησιμοποιούνται στην πράξη

Τεχνικές μετάδοσης του ραδιοσήματος**(12Ω)**

- Γενική περιγραφή
- Ισχύς εκπομπής-λήψης
- Εξήγηση όρων όπως:
- Hand-over
- Αναπήδηση συχνότητας (Frequency Hoping)
- FDMA
- TDMA
- Ασύγχρονη μετάδοση-λήψη
- Κωδικοποίηση φωνής
- Ασφάλεια στο GSM

Εργαστήριο

- Χρήση κινητού τηλεφώνου (πλοήγηση στα μενού, ευκολίες)
- Αλλαγή μπαταρίας, κεραίας, κάρτας SIM σε κινητό τηλέφωνο
- Τοποθέτηση διαφόρων αξεσουάρ κινητών τηλεφώνων
- Μετρήσεις σε κινητά τηλέφωνα
- Επίσκεψη σε σταθμό βάσης κινητής τηλεφωνίας
- Επίδειξη λειτουργίας
- Πραγματοποίηση μετρήσεων
- Εξήγηση-Σχολιασμός αποτελεσμάτων
- Επίσκεψη σε κέντρο μεταγωγής (MSC)
- Επίδειξη λειτουργίας
- Πραγματοποίηση μετρήσεων
- Εξήγηση-Σχολιασμός αποτελεσμάτων
- Στις επισκέψεις να δίνεται ιδιαίτερο βάρος στην εγκατάσταση όλων των διατάξεων

**17. ΜΑΘΗΜΑ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Η/Υ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τι είναι λειτουργικό σύστημα και την αποστολή του
- Γνωρίζει τα διάφορα λειτουργικά της αγοράς και να τα κατατάσσει ανάλογα με το χρήστη
- Γνωρίζει την βασική δομή ενός συστήματος UNIX
- Είναι εξοικειωμένος με το περιβάλλον ενός συστήματος UNIX
- Μπορεί να χρησιμοποιεί τις βασικές εντολές ενός συστήματος UNIX
- Είναι εξοικειωμένος και να μπορεί να χρησιμοποιεί σε επίπεδο χρήστη ένα σύστημα Windows NT

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Θεωρία

Γενικά στοιχεία υλικού υπολογιστή (1Ω)

- CPU-μητρική πλακέτα
- Μνήμες RAM, ROM
- Περιφερειακές συσκευές (εκτυπωτές, οθόνες, δίσκοι, CDROM, DVD κλπ)

Λειτουργικό σύστημα (4Ω)

- Τι είναι-τι κάνει
- Αρχεία-κατάλογοι-είδη αρχείων(π.χ. κειμένου, εκτελέσιμα,...)
- Λειτουργικά συστήματα της αγοράς-Γενική περιγραφή-Σύγκριση (π.χ. MS-DOS, Windows, Windows NT, MacOS, UNIX, κλπ)

Λειτουργικό σύστημα UNIX (18Ω)

- Γενική σχεδίαση UNIX συστημάτων (Υλικό-Πυρήνας-Κέλυφος-Βοηθ. Προγράμματα-Εφαρμογές)

- Αναφορά στις διάφορες παραλλαγές UNIX της αγοράς (π.χ. BSD, Xenix, AIX, SunOS-Solaris, Linux, HP-UX, κλπ)
- Βασική δομή συστήματος αρχείων UNIX (/, etc, home, usr, κλπ)
- Κελύφη (Korn shell, Bourne shell, C shell, T shell)
- Διεργασίες-Δαίμονες
- Ονόματα αρχείων και καταλόγων
- Χρήστες
- Δεσμευμένοι χρήστες
- Ομάδες χρηστών
- Σύνδεση και αποσύνδεση
- Βασικές εντολές UNIX
- Γενική δομή εντολών UNIX
- Περιγραφή βασικών εντολών: ls, mkdir, cd, lp, pwd, rm, rmdir, cat, more, cp, mv, du, df, ps, kill, κλπ
- Μεταχαρακτήρες
- Δημιουργία χρηστών, ομάδων χρηστών
- Μεταβλητές στο UNIX
- Εντολή echo
- Μεταβλητές συστήματος (π.χ. PATH, HOME, SHELL, PS1, PS2, DISPLAY, TERM, κλπ)
- Ορισμός μεταβλητών (διαφορές σε κάθε κέλυφος)
- Ανακατεύθυνση
- Καθιερωμένη είσοδος και έξοδος και εξαγωγή λάθους
- Αρχεία έναρξης (initialisation files) σε διάφορα κελύφη (sh, ksh, csh κλπ)
- Ο διορθωτής κειμένου vi
- Γραφικά περιβάλλοντα και UNIX (X-Windows, Open Windows, CDE, Motif, περιβάλλον Linux)

Λειτουργικό σύστημα Windows NT**(6Ω)**

- Περιγραφή-Δομή
- Βασικές λειτουργίες
- Που απευθύνεται το λειτουργικό Windows NT
- Διαχείριση αρχείων με τα Windows NT
- Δημιουργία χρηστών και διαχείρισή τους
- Διαφορές-ομοιότητες με τα Windows98
- Αντιστοίχιση-Σύγκριση με συστήματα UNIX

Εργαστήριο

- Έναρξη (login) σε λειτουργικό σύστημα UNIX (π.χ. Intel Solaris ή Linux)
- Σύστημα αρχείων σε ένα σύστημα UNIX

- Επεξεργασία - Εκτέλεση βασικών εντολών UNIX, έτσι όπως αναφέρθηκαν στην θεωρία (π.χ. χρήση των ls, mkdir, cd, lp, pwd, rm, rmdir, cat, more, cp, mv, du, df, ps, kill, κλπ)
- Δημιουργία χρηστών με διάφορα χαρακτηριστικά και διαχείρισή τους
- Ο διορθωτής vi
- Χρήση γραφικών περιβαλλόντων UNIX
- Έναρξη (login) σε λειτουργικό σύστημα Windows NT
- Εξοικείωση με το περιβάλλον
- Διαχείριση αρχείων με τα Windows NT
- Δημιουργία και διαχείριση χρηστών με τα Windows NT

18. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84/εξάμηνο, 6/εβδομάδα

ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Αναγνωρίζει και να περιγράφει τους βασικούς νόμους διάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος
- Αναγνωρίζει τα διάφορα μέσα μετάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος
- Γνωρίζει την περιοχή λειτουργίας και τις χρήσεις του κάθε μέσου μετάδοσης
- Γνωρίζει και κατασκευάζει δίκλωνα καλώδια για κάθε χρήση
- Γνωρίζει τις διάφορες κατηγορίες ομοαξονικών καλωδίων και αντίστοιχων συνδέσμων, όπως και να είναι σε θέση να προσαρμόζει τους συνδέσμους στα καλώδια
- Γνωρίζει τις διάφορες κατηγορίες κυματοδηγών, τις χρήσεις τους και τους τρόπους σύνδεσής τους
- Γνωρίζει άλλα μικροκυματικά στοιχεία και να ξέρει που χρησιμοποιούνται
- Γνωρίζει τους οπτικούς τρόπους μετάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος, είδη οπτικών ινών και σύνδεσή τους
- Γνωρίζει βασικούς νόμους ασύρματης μετάδοσης
- Γνωρίζει βασική θεωρία κεραιών, είδη κεραιών και περιοχές λειτουργίας
- Είναι σε θέση να συνδέσουν κεραίες με καλώδια ή κυματοδηγούς
- Γνωρίζει βασικές αρχές στήριξης κεραιών
- Γνωρίζει τεχνολογία πομπών - δεκτών
- Μπορεί να χρησιμοποιεί έναν αναλυτή φάσματος
- Γνωρίζει βασικούς νόμους μετάδοσης στο γήινο χώρο

- Γνωρίζει βασικούς νόμους αναμετάδοσης
- Γνωρίζει τρόπους ψηφιακής μετάδοσης ενός μεγάλου τηλεπικοινωνιακού οργανισμού, τηλεπικοινωνιακούς δακτυλίους, ιεραρχίες PDH, SDH, WDM.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Θεωρία

Εισαγωγή

- Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα
- Ηλεκτρομαγνητικά κύματα
- Ανάκλαση-Διάθλαση ηλεκτρομαγνητικού κύματος
- Στάσιμα κύματα

ΕΝΣΥΡΜΑΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ

Καλώδια μετάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος

- Δίκλινα καλώδια (UTP, STP)
- Περιγραφή
- Χρήσεις-περιοχή λειτουργίας
- Είδη συνδέσμων και περιγραφή τους (RJ11, RJ12, RJ45, κλπ)
- Μέθοδοι εφαρμογής των συνδέσμων στα καλώδια
- Ομοαξονικά καλώδια
- Περιγραφή
- Χαρακτηριστική αντίσταση/ Διάγραμμα Smith
- Προσαρμογή φορτίου
- Κατηγορίες ομοαξονικών καλωδίων (RG, Heliax, CATV, τηλεοπτικά, κλπ)
- Χρήσεις-περιοχή λειτουργίας
- Είδη συνδέσμων και περιγραφή τους (BNC, mini BNC, APC-7, N, SMC, SMA, BANANA PLUG, 3.5mm, 2.92mm, 2.4mm, 1.85mm, SHV, TNC, HN, SMB, mini SMB, SMC, κλπ)
- Μέθοδοι εφαρμογής των συνδέσμων στα καλώδια

Κυματοδηγοί

- Περιγραφή
- Κυκλικοί κυματοδηγοί
- Ορθογώνιοι κυματοδηγοί
- Σύνδεση κυματοδηγών
- Τροφοδοσία κυματοδηγού από ομοαξονικό καλώδιο

- Χρήσεις-περιοχή λειτουργίας

Άλλα μικροκυματικά στοιχεία

- Τερματισμοί κυματοδηγών
- Προσαρμοσμένα φορτία
- Εξασθενητές
- Ζεύκτες
- Αντηχεία
- Στροφείς φάσεως
- Πηγές μικροκυματικής ισχύος

Οπτικές ίνες

- Περιγραφή
- Οπτική περιοχή ηλεκτρομαγνητικού φάσματος
- Μετατροπή φωτεινού σήματος σε ηλεκτρικό και αντίστροφα
- LASER
- Χρήσεις-περιοχή λειτουργίας
- Μονότροπες οπτικές ίνες (SM)
- Πολύτροπες οπτικές ίνες (MM)
- Είδη συνδέσμων και περιγραφή τους (VFO, EC/RACE, HRL-11, FC, ST, SC, D4, Biconic, DIN-LSA, E2000, miniBNC, F-SMA, Escon, SC Duplex, Duplex-MIC, κλπ)
- Άλλα οπτικά εξαρτήματα (π.χ. εξασθενητές)

Εργαστήριο

- Δίκλωνα καλώδια και σύνδεσμοι. Εργαλεία προσαρμογής των συνδέσμων στα καλώδια και ασκήσεις προσαρμογής συνδέσμων.
- Ομοαξονικά καλώδια και σύνδεσμοι. Εργαλεία προσαρμογής των συνδέσμων στα καλώδια και ασκήσεις προσαρμογής συνδέσμων. Μετρήσεις για τυχόν βραχυκυκλώματα κλπ
- Κυματοηγοί - Σύνδεση κυματοδηγών
- Οπτικές ίνες και σύνδεση οπτικών ινών

19. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:*[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]***ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:** 70/εξάμηνο, 5/εβδομάδα**ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:** Μικτό**Στόχος του μαθήματος**

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Είναι εξοικειωμένος με τις έννοιες ψηφιοποίησης της φωνής
- Κατανοεί την δομή ενός δημόσιου τηλεφωνικού δικτύου
- Γνωρίζει τους τρόπους κατασκευής μίας τηλεφωνικής συσκευής, να μπορεί να συνδέει την συσκευή στο δημόσιο δίκτυο και να μπορεί να κάνει επεμβάσεις σε μία τηλεφωνική συσκευή
- Κατανοεί τις βασικές αρχές σχεδίασης ενός τηλεφωνικού κέντρου
- Κατανοεί τις βασικές έννοιες της σηματοδότησης και την διαδικασία πραγματοποίησης μίας κλήσης
- Γνωρίζει την σημασία και τους τρόπους συγχρονισμού ενός τηλεφωνικού δικτύου
- Εξηγεί τον τρόπο αριθμοδότησης των δημόσιων τηλεφωνικών δικτύων
- Γνωρίζει και χειρίζεται τις ευκολίες που μπορούν να διαθέσουν τα ψηφιακά κέντρα
- Γνωρίζει τις υπηρεσίες που παρέχουν σήμερα οι τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί
- Γνωρίζει τον τρόπο λειτουργίας και τις ιδιαιτερότητες ενός τηλεφωνικού κέντρου
- Γνωρίζει τους τρόπους που συνδέονται τα τηλεφωνικά κέντρα με το δημόσιο δίκτυο και μεταξύ τους
- Γνωρίζει τα μεγέθη που μετρούνται στα ψηφιακά κέντρα
- Είναι σε θέση να συμμετάσχει σε ομάδα εγκατάστασης τηλεφωνικών κέντρων και γενικότερα ηλεκτρονικού τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού

Αναλυτικό Πρόγραμμα**Εισαγωγή (2Ω)**

- Εισαγωγή - Ιστορική αναδρομή (μετάβαση από την αναλογική στη ψηφιακή τεχνολογία-παλαιά συστήματα)

Ψηφιοποίηση φωνής (5Ω)

- Ηλεκτρικό αναλογικό σήμα
- Ψηφιακό σήμα
- Μετατροπή φωνής σε ψηφιακό σήμα (και ειδικότερα στην τηλεφωνία)
- Βελτιώσεις από τη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας
- Παλμοκωδική Διαμόρφωση (PCM)
- Δειγματοληψία αναλογικού σήματος – κβαντοποίηση - κωδικοποίηση
- Πολυπλεξία στο χρόνο (TDM)

Τηλεφωνικό δίκτυο-Δομή**(3Ω)**

- Τερματικές συσκευές
- Κομβικά κέντρα
- Κύρια κέντρα
- Διαβιβαστικά κέντρα

Τηλεφωνική συσκευή**(7Ω)**

- Περιγραφή
- Μηχανισμός επιλογής (παλμοδότηση (pulse) ή συχνότητας (tone))
- Σύστημα κλήσης (κουδούνι)
- Πλακέτα συναρμογής
- Τηλεφωνικά καλώδια - σύνδεσμοι (RJ11)
- Τεχνολογία Καρτοτηλεφώνων
- Τεχνολογία Τηλεκαρτών
- Τεχνολογία αυτομάτων τηλεφωνητών

Τηλεφωνικά κέντρα**(6Ω)**

- Γενικές ιδέες-έννοιες τηλεφωνικών κέντρων (απλά παραδείγματα και από αναλογικά κέντρα)
- Τεχνικές διασύνδεσης συνδρομητικών κυκλωμάτων
- Επιμερισμός χώρου
- Επιμερισμός χρόνου
- Κέντρα πολλών βαθμίδων

Τηλεπικοινωνιακή κίνηση**(3Ω)**

- Πιθανότητα μπλοκαρίσματος
- Μέτρηση τηλεπικοινωνιακής κίνησης (Erlang)

Σηματοδосία τηλεφωνικών δικτύων**(3Ω)**

- Γενικές έννοιες
- Σήματα ζεύξης ή κριτήρια σηματοδότησης

- Ακουστικά σήματα ή ηχοσήματα
- Σηματοδοσία Συνδρομητικού Βρόχου
- Σηματοδοσία αστικής κλήσης
- Σηματοδοσία υπεραστικής κλήσης
- Περιγραφή διαδικασίας πραγματοποίησης τηλεφωνικής κλήσης
- Σηματοδοσία Νο. 7

Συγχρονισμός τηλεφωνικού δικτύου (4Ω)

Αριθμοδότηση αστικών, υπεραστικών και παγκόσμιων δικτύων (2Ω)

Ευκολίες τηλεφωνικών κέντρων και τρόποι υλοποίησής τους (3Ω)

- Αναμονή κλήσης
- Εκτροπή κλήσης
- Τριμερής επικοινωνία
- Φωνητικό ταχυδρομείο

Υπηρεσίες εξυπηρέτησης συνδρομητών (3Ω)

- Πληροφορίες καταλόγου
- Αναγγελία βλαβών
- Ώρα
- Ειδήσεις - δελτίο καιρού
- Τηλεγραφήματα κλπ
- Άλλες υπηρεσίες (Υπηρεσία 0800, AUDIOTEXT κλπ)

Ιδιωτικά τηλεφωνικά κέντρα (PABX) (8Ω)

- Περιγραφή λειτουργίας
- Κατηγορίες και ποιοι τα χρησιμοποιούν
- Σύνδεση PABX με το δημόσιο τηλεφωνικό δίκτυο
- Σύνδεση PABX σε ιδιωτικό δίκτυο

Δοκιμές και μετρήσεις στα τηλεφωνικά κέντρα (6Ω)

- LOS, AIS, RDI
- Λάθη σηματοδοσίας
- Λάθη συγχρονισμού
- Τηλεπικοινωνιακή κίνηση

Εγκατάσταση τηλεφωνικών κέντρων και γενικά τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού (15Ω)

- Κατανεμητές
- Καμπίνες
- Διατάξεις καμπίνων (Ικριώματα)

- Γειώσεις καμπίνων
- Τροφοδοσία τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού (220V AC, -48V DC)
- Διαδικασίες εγκατάστασης ευαίσθητων ηλεκτρονικών μερών τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού
- Απαραίτητα εργαλεία
- Συνθήκες που πρέπει να επικρατούν σε χώρους που τοποθετείται τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός (θερμοκρασία, υγρασία, κλπ)
- Παραδείγματα - Περιγραφή χώρων που τοποθετείται τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός (κλιματιστικά, ψευδοπατώματα, ψευδοροφές, καλωδιώσεις ισχύος-τηλεπικοινωνιακές, σχάρες καλωδίων, μονώσεις, γειώσεις κλπ)

Εργαστήριο

- Τηλεφωνική συσκευή
- Επίδειξη και λειτουργία παλαιών και καινούριων μοντέλων σταθερών τηλεφώνων
- Σύνδεση τηλεφώνου στο δημόσιο δίκτυο
- Επεμβάσεις σε τηλέφωνα (αλλαγή μικροφώνου, ακουστικού, κουδουνιού κλπ)
- Χρήση ευκολιών ψηφιακών κέντρων
- Εγκατάσταση κατανεμητή
- Επίσκεψη σε ψηφιακό κέντρο σταθερής τηλεφωνίας
- Επίδειξη λειτουργίας-Πραγματοποίηση δοκιμών
- Ιδιαίτερη έμφαση στους τρόπους εγκατάστασης των τηλεφωνικών κέντρων και γενικά τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού.

Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

20. ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 42/εξάμηνο, 3/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

Στόχος του μαθήματος:

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τη βασική αγγλική ορολογία σε θέματα της ειδικότητάς του (τηλεπικοινωνίες, κινητή τηλεφωνία, χρήση Η/Υ κλπ.)
- Είναι σε θέση να κατανοήσει χωρίς δυσκολία έντυπο υλικό (τεχνικά εγχειρίδια, οδηγίες εγκατάστασης/χρήσης, οδηγίες προγραμματισμού κλπ.) που είναι γραμμένο στα αγγλικά
- Είναι σε θέση να επικοινωνήσει με αλλοδαπούς τεχνικούς γραπτά και προφορικά για θέματα καθημερινής εργασίας
- Είναι σε θέση να παρακολουθήσει χωρίς δυσκολία σεμινάρια εκπαίδευσης/επιμόρφωσης που θα γίνονται στα αγγλικά

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Αγγλική ορολογία σε ειδικά θέματα όπως :

(42Ω)

Data network
Capacity
Cellular
Router
Hierarchy
Internet
Intranet
Access
Backbone
Protocol
Synchronous-asynchronous
Frame
Virtual
Multimedia etc.

21. ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 56/εξάμηνο, 4/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει το υλικό Η/Υ που χρησιμοποιείται κατά κόρον και σε τηλεπικοινωνιακές διατάξεις
- Έχει εξοικείωση με υλικό όπως μέσα αποθήκευσης - ελεγκτές - επεξεργαστές κλπ. και να μπορεί να τα τοποθετεί σωστά και ανάλογα με την ευαισθησία τους
- Γνωρίζει και χειρίζεται λογισμικό σύνδεσης με τηλεπικοινωνιακές διατάξεις
- Γνωρίζει λογισμικό που χρησιμοποιείται στις τηλεπικοινωνίες
- Γνωρίζει ειδικές τεχνικές ειδικά για τηλεπικοινωνίες

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Θεωρία

Υλικό Η/Υ χρησιμοποιούμενο κατά κόρον σε τηλεπ/κές διατάξεις (14Ω)

- Τεχνολογία μνημών (RAM, ROM, EPROM, κλπ.)
- Τεχνολογία κεντρικών επεξεργαστών
- Τεχνολογία διαύλων-ελεγκτών (PCI, SCSI, κλπ)
- Τεχνολογία σκληρών δίσκων
- Τεχνολογία μαγνητικών μέσων αποθήκευσης πληροφορίας (μαγνητικές ταινίες, δισκέττες)
- Τεχνολογία οπτικών τρόπων αποθήκευσης πληροφορίας (CD, DVD)
- Παραδείγματα ύπαρξης των παραπάνω σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα
- Ειδικές τεχνικές εφεδρείας υλικού στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα και σπουδαιότητα εφεδρείας σε συστήματα εν λειτουργία

Λογισμικό Η/Υ χρησιμοποιούμενο κατά κόρον σε τηλ/κές διατάξεις (14Ω)

- Προγράμματα εξομείωσης τερματικού (π.χ. Procomm, HyperTerminal)
- Γιατί χρησιμοποιούνται στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα
- Διαδικασίες σύνδεσης: Σειριακή, μέσω modem
- Ρυθμίσεις πόρτας επικοινωνίας (bps, data bits, bits ισοτιμίας, stop bits)
- Περιγραφή ελέγχου ροής (flow control) και ρύθμισή του
- Άλλοι τρόποι σύνδεσης με τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό (π.χ. browser) και ρυθμίσεις
- Βάσεις Δεδομένων
- Βασικές Έννοιες Βάσεων Δεδομένων
- Βασικές λειτουργίες μίας βάσης δεδομένων
- Βάσεις δεδομένων στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα - Παραδείγματα
- Αναφορά σε βάσεις δεδομένων της αγοράς
- Backup
- Σημασία του backup στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, λόγω απαιτήσεων για υψηλή αξιοπιστία

Εργαστήριο

- Εργαστηριακή επίδειξη των hardware μερών που αναφέρθηκαν στη θεωρία σε υπολογιστή και ασκήσεις συναρμολόγησής τους σε Η/Υ
- Προγράμματα εξομείωσης τερματικού (π.χ. Procomm, HyperTerminal - Σύνδεση: Σειριακή, μέσω modem, Ρυθμίσεις πόρτας επικοινωνίας (bps, data bits, bits ισοτιμίας, stop bits) Περιγραφή ελέγχου ροής (flow control) και ρύθμισή του, Αποστολή και λήψη αρχείων, Δημιουργία αρχείου αποθήκευσης (log file))
- Γραφικά προγράμματα FTP server-FTP client (Σύνδεση, Μεταφορά αρχείων, Είδη αρχείων (ASCII, binary, tenex), Δημιουργία users groups, users σε FTP server, Γραμμή εντολών FTP client (get, put, send, help, cd, κλπ))
- Backup-restore σε κάποιο λειτουργικό

22. ΜΑΘΗΜΑ: ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 98/εξάμηνο, 7/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τις βασικές αρχές και την αρχιτεκτονική των συστημάτων GSM
- Είναι εξοικειωμένος με κινητά τηλέφωνα και να είναι σε θέση να περιγράφει τις λειτουργίες του
- Μπορεί να πραγματοποιεί απλές επεμβάσεις σε κινητά τηλέφωνα, όπως αλλαγή μπαταρίας κεραίας ή κάρτας SIM
- Γνωρίζει τον ρόλο των σταθμών βάσεως και να είναι εξοικειωμένος με το περιβάλλον ενός σταθμού βάσεως
- Γνωρίζει τρόπους στήριξης και συντήρησης κεραιών σταθμών βάσεως
- Γνωρίζει τον ρόλο των ψηφιακών κέντρων μεταγωγής και τις διαφορές τους με τα κέντρα σταθερής τηλεφωνίας
- Γνωρίζει τον ρόλο του κέντρου εποπτείας, τους διάφορους συναγερμούς και ενεργειών που πρέπει να γίνονται ύστερα από κριτικούς συναγερμούς
- Γνωρίζει τις ειδικές τεχνικές μετάδοσης του ραδιοσήματος στο GSM
- Περιγράφει τα πρωτόκολλα και τις διεπιφάνειες του GSM
- Γνωρίζει τον τρόπο συγχρονισμού στα δίκτυα GSM
- Γνωρίζει τα μεγέθη προς μέτρηση και τους τρόπους δοκιμών και μετρήσεων στα δίκτυα GSM
- Γνωρίζει τις επιπλέον υπηρεσίες που προσφέρονται στους συνδρομητές GSM και τρόπους υλοποίησής τους
- Χειρίζεται τηλέφωνα DECT και να γνωρίζει τα χαρακτηριστικά του συστήματος DECT
- Κατανοεί τις διαφορές και τα πλεονεκτήματα των διαφόρων παραλλαγών του GSM
- Είναι σε θέση να εξοικειωθεί με τους καινούριους όρους και τεχνικές στις κινητές επικοινωνίες

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Θεωρία

Διεπιφάνειες και Πρωτόκολλα στο GSM

(18Ω)

- Μοντέλο OSI και GSM
- Διεπιφάνεια Um και σχετικά πρωτόκολλα
- Διεπιφάνεια Abis και σχετικά πρωτόκολλα
- Διεπιφάνεια A και σχετικά πρωτόκολλα
- Διεπιφάνειες B-F και σχετικά πρωτόκολλα
- Σηματοδοσία στο GSM
- Περιγραφή δημιουργίας μίας κλήσης (call setup)
- Πρωτόκολλα επικοινωνίας με άλλα δίκτυα (σταθερής τηλεφωνίας, ISDN)

Συγχρονισμός στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας

(8Ω)

Δοκιμές και μετρήσεις σε ένα σύστημα GSM**(10Ω)**

- Περιγραφή όρων όπως:
- Bit Error Rate, LOS, AIS, RDI, Handover alarm, Receiver level, μέτρηση τηλεπικοινωνιακής κίνησης, μετρήσεις συγχρονισμού δικτύου κλπ.

Άλλες υπηρεσίες GSM και περιγραφή τρόπων υλοποίησής τους (10Ω)

- Επείγοντες τηλεφωνικές κλήσεις
- Αναμονή κλήσης
- Τριμερής επικοινωνία
- Αναγνώριση κλήσης
- Roaming
- Fax
- Υπηρεσία σύντομων γραπτών μηνυμάτων (SMS)
- Υπηρεσία φωνητικού ταχυδρομείου (Voice mail)
- Μεταφορά δεδομένων - email και GSM
- vemail
- Προπληρωμένα συστήματα (καρτοκινητή τηλεφωνία)
- κλπ

Τεχνολογία DECT**(14Ω)**

- Περιγραφή τεχνολογίας - Πρωτόκολλα
- Βάσεις DECT
- Τερματικές συσκευές DECT
- Διασύνδεση DECT και GSM - Υβριδικές συσκευές

Σύγκριση συστημάτων**(10Ω)**

- Σύγκριση συστημάτων GSM900, GSM1800 (DCS1800), GSM1900 (PCS1900) και DECT

Σύγχρονες και μελλοντικές εξελίξεις στην κινητή τηλεφωνία**(14Ω)**

- Δορυφορική τηλεφωνία (π.χ. Iridium, Globalstar)
- Πρωτόκολλο GPRS
- Πρωτόκολλο WAP
- UMTS
- Κινητά τηλέφωνα νέας γενιάς
- Λειτουργικά συστήματα στα τηλέφωνα νέας γενιάς (π.χ Windows CE, EPOC)

Εργαστήριο

- Επίσκεψη σε κέντρο εποπτείας δικτύου (OMC)
- Επίδειξη λειτουργίας
- Παρακολούθηση-Εξήγηση συναγερμών
- Αξιολόγηση και ενέργειες ύστερα από συναγερμούς στο OMC
- Επιπλέον υπηρεσίες GSM. Φωνητικό ταχυδρομείο, SMS, αναγνώριση κλήσεων κλπ
- Επίσκεψη σε κέντρα SMS
- Επίδειξη λειτουργίας-Δοκιμές
- Επίσκεψη σε κέντρο φωνητικού ταχυδρομείου (voice mail)
- Επίδειξη λειτουργίας-Δοκιμές
- Στις επισκέψεις να δίνεται ιδιαίτερο βάρος στην εγκατάσταση όλων των διατάξεων
- Βάση-Τηλέφωνο DECT
- Λειτουργίες τηλεφώνου DECT
- Πραγματοποίηση κλήσης με μία βάση DECT και δύο ή περισσότερα τηλέφωνα σε διάφορες αποστάσεις

**23. ΜΑΘΗΜΑ: ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΗΜΑΤΩΝ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:**

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 84/εξάμηνο, 6/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Αναγνωρίζει και να περιγράφει τους βασικούς νόμους διάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος
- Αναγνωρίζει τα διάφορα μέσα μετάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος
- Γνωρίζει την περιοχή λειτουργίας και τις χρήσεις του κάθε μέσου μετάδοσης
- Γνωρίζει και κατασκευάζει δίκλωνα καλώδια για κάθε χρήση
- Γνωρίζει τις διάφορες κατηγορίες ομοαξονικών καλωδίων και αντίστοιχων συνδέσμων, όπως και να είναι σε θέση να προσαρμόζει τους συνδέσμους στα καλώδια
- Γνωρίζει τις διάφορες κατηγορίες κυματοδηγών, τις χρήσεις τους και τους τρόπους σύνδεσής τους

- Γνωρίζει άλλα μικροκυματικά στοιχεία και να ξέρει που χρησιμοποιούνται
- Γνωρίζει τους οπτικούς τρόπους μετάδοσης τηλεπικοινωνιακού σήματος, είδη οπτικών ινών και σύνδεσή τους
- Γνωρίζει βασικούς νόμους ασύρματης μετάδοσης
- Γνωρίζει βασική θεωρία κεραιών, είδη κεραιών και περιοχές λειτουργίας
- Είναι σε θέση να συνδέσουν κεραίες με καλώδια ή κυματοδηγούς
- Γνωρίζει βασικές αρχές στήριξης κεραιών
- Γνωρίζει τεχνολογία πομπών - δεκτών
- Μπορεί να χρησιμοποιεί έναν αναλυτή φάσματος
- Γνωρίζει βασικούς νόμους μετάδοσης στο γήινο χώρο
- Γνωρίζει βασικούς νόμους αναμετάδοσης
- Γνωρίζει τρόπους ψηφιακής μετάδοσης ενός μεγάλου τηλεπικοινωνιακού οργανισμού, τηλεπικοινωνιακούς δακτυλίους, ιεραρχίες PDH, SDH, WDM.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Θεωρία

ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ

Κεραίες

(12Ω)

- Στοιχειώδες ηλεκτρικό δίπολο (δίπολο Hertz)
- Κατευθυντικότητα-Κέρδος Κεραιών
- Διάγραμμα ακτινοβολίας
- Γραμμική διπολική κεραία
- Κεραία κυκλικού πλαισίου
- Στοιχειοκεραίες
- Παράγοντας διάταξης στοιχειοκεραίας
- Τεχνική ειδώλων (Επίπεδος, δίδροσ ανακλαστήρας)
- Κεραίας χοάνης
- Κεραίες παραβολικού ανακλαστήρα
- Αντίσταση εισόδου κεραίας
- Προσαρμογή κεραίας (π.χ. balun)
- Παραδείγματα τροφοδοσίας των διαφόρων ειδών κεραιών
- Κεραίες λήψης
- Επιλογή κεραίας ανάλογα με την συχνότητα λειτουργίας
- Στήριξη κεραιών (ανάλογα με το σχήμα, μέγεθος)
- Προστασία κεραιών από καιρικές-ατμοσφαιρικές συνθήκες (π.χ. ra-dome)

Διάδοση Η/Μ κυμάτων στον ελεύθερο χώρο

(8Ω)

- Διάδοση στον γήινο χώρο

- Κύματα επιφανείας
- Τροποσφαιρικά κύματα και επίδραση τροπόσφαιρας στη διάδοση
- Ιονοσφαιρικά κύματα και επίδραση ιονόσφαιρας στη διάδοση
- Οπτική επαφή
- Επίδραση σφαιρικότητας της γης στη διάδοση
- Επίδραση εμποδίων στη διάδοση
- Επίδραση ατμόσφαιρας- καιρικών συνθηκών στη διάδοση

Πομποί-Δέκτες**(10Ω)**

- Βασική δομή πομπού
- Τεχνικά χαρακτηριστικά πομπών
- Βασική δομή δέκτη
- Τεχνικά χαρακτηριστικά

Αναμεταδότες**(8Ω)**

- Παθητικοί αναμεταδότες-Παραδείγματα
- Ενεργοί αναμεταδότες-Επαναλήπτες (Repeaters)-Παραδείγματα
- Δορυφορική αναμετάδοση
- Περιγραφή
- Κατηγορίες δορυφόρων (LEO, MEO, GEO)-Σύγκριση
- Συχνότητες λειτουργίας-Εύρος φάσματος
- Παραδείγματα τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων (π.χ. INMARSAT)

Συμπερασματικά**(4Ω)**

- Σύγκριση ασύρματης και ενσύρματης μετάδοσης (δυσκολίες υλοποίησης, ποιότητα μετάδοσης, επίδραση θορύβου, κλπ)
- Πρακτικά παραδείγματα ασυρμάτων και ενσύρματων δικτύων

Τεχνολογίες ψηφιακής μετάδοσης**(14Ω)**

- Ιστορική αναδρομή (διασύνδεση τηλεφωνικών δικτύων κλπ)
- Πλαισιόχρονη ψηφιακή ιεραρχία (PDH)
- E1
- E2
- E3
- Σύγχρονη ψηφιακή ιεραρχία (SDH)
- STM-1
- STM-4
- Αρχιτεκτονική δικτύων σήμερα
- Πολυπλεξία μήκους κύματος (WDM)
- Συγχρονισμός δικτύων

- Δομή-Ιεραρχία Συγχρονισμού-Ακρίβεια (Πρωτεύων ρολόι αναφοράς (PRC, π.χ ρολόι καισίου), Μονάδα Παροχής Συγχρονισμού (SSU), κλπ)
- Τηλεπικοινωνιακοί δακτύλιοι-Εφεδρεία γραμμών
- Πολυπλέκτες Add-Drop (ADM)
- Τι πληροφορία μεταδίδεται μέσω PDH/SDH/WDM
- Σύγκριση-Σχέση SDH, PDH, WDM
- Δοκιμές και μετρήσεις (LOS, AIS, LSS, RDI, LOF, jitter, wander κλπ)
- Πρακτικά παραδείγματα ολοκληρωμένων δικτύων (π.χ. περιγραφή δικτύου ενός μεγάλου τηλεπικοινωνιακού οργανισμού)

Εργαστήριο

- Εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο στήσιμο κεραίας
- Προσαρμογή κεραίας
- Μετρήσεις σε πομπούς AM ή / και FM
- Μετρήσεις σε δέκτες AM ή / και FM
- Χρήση αναλυτή φάσματος ή / και παλμογράφου υψηλής συχνότητας
- Επίσκεψη σε τηλεπικοινωνιακό οργανισμό και ενημέρωση σε διατάξεις PDH, SDH
- Παρακολούθηση ή και πραγματοποίηση μετρήσεων

Σημείωση :

Στις επισκέψεις να δίνεται ιδιαίτερο βάρος στην εγκατάσταση όλων των διατάξεων

24. ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 70/εξάμηνο, 5/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Μικτό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να :

- Γνωρίζει τις βασικές αρχές του ISDN και που απευθύνεται
- Μπορεί να χειριστεί μία τερματική διάταξη ISDN και να πραγματοποιεί συνδέσεις ISDN
- Γνωρίζει τις βασικές αρχές των δικτύων Frame Relay και που απευθύνονται

- Γνωρίζει τις βασικές αρχές των δικτύων ATM και που απευθύνονται
- Γνωρίζει τους χώρους εγκατάστασης δικτύων ATM, Frame Relay
- Κατανοεί τον λόγο ύπαρξης και την αναγκαιότητα των παραπάνω τεχνολογιών
- Γνωρίζει τις βασικές αρχές διαχείρισης τηλεπικοινωνιακών δικτύων
- Είναι σε θέση να εξοικειωθεί με τις καινούριες έννοιες στον χώρο των τηλεπικοινωνιών

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Θεωρία

Τηλεπικοινωνιακά δίκτυα ενοποιημένων υπηρεσιών (ISDN) (10Ω)

- Πλεονεκτήματα σε σύγκριση με παραδοσιακά τηλεφωνικά δίκτυα
- Περιγραφή λειτουργίας-πρωτόκολλα
- Τερματικές διατάξεις
- Διεπιφάνεια πρόσβασης βασικού ρυθμού (Basic Rate Access Interface)
- Διεπιφάνεια πρόσβασης πρωτεύοντος ρυθμού (Primary Rate Access Interface)
- Πρακτικές εφαρμογές-πού απευθύνεται
- Μελλοντικές προοπτικές

Δίκτυα Frame relay (10Ω)

- Πλεονεκτήματα σε σύγκριση με παραδοσιακά τηλεφωνικά δίκτυα, δίκτυα IP
- Περιγραφή λειτουργίας
- Frame Relay και μοντέλο OSI - Μορφή πλαισίων (frames)
- Πρωτόκολλα (LMI, Annex A, Annex D, κλπ)
- Είδη συνδέσεων (PVC, SVC, SPVC) - πρωτόκολλα υλοποίησης-Διευθυνσιοδότηση
- Ποιότητα υπηρεσίας QoS (CIR, Bc, Be)
- Παραδείγματα υλοποίησης συνδέσεων Frame Relay
- Τερματικές διατάξεις
- Πρακτικές εφαρμογές-που απευθύνεται
- Μελλοντικές προοπτικές

Δίκτυα ATM (12Ω)

- Πλεονεκτήματα σε σύγκριση με παραδοσιακά τηλεφωνικά δίκτυα, δίκτυα IP, Frame Relay
- Περιγραφή λειτουργίας
- ATM και μοντέλο OSI - Μορφή κελιών (cells)

- Πρωτόκολλα (NNI, UNI, κλπ)
- Είδη συνδέσεων (PVC, SVC, SPVC)-πρωτόκολλα υλοποίησης-Διευθυνσιοδότηση
- Ποιότητα υπηρεσίας QoS (CBR, VBRrt, VBRnrt, UBR, ABR)
- Αναφορά σε έννοιες όπως policing, αλγόριθμος CAC
- Παραδείγματα υλοποίησης συνδέσεων ATM
- Τερματικές διατάξεις
- Πρακτικές εφαρμογές-πού απευθύνεται
- Μελλοντικές προοπτικές

Διαχείριση τηλεπικοινωνιακών δικτύων**(6Ω)**

- Γενικές έννοιες-Περιγραφή
- Βάση Δεδομένων MIB (Management Information Base)
- Πρωτόκολλα διαχείρισης δικτύων (SNMP, CMIP, κλπ)
- TMN
- Συναγερμοί

Μελλοντικές τεχνολογίες**(4Ω)**

- Ευρυζωνικά δίκτυα IP (gigabit Ethernet, gigarouters)
- VoIP
- VoATM
- xDSL
- LMDS, SMDS

Εργαστήριο

- Τερματική διάταξη ISDN.
- Σύνδεση στο Internet με γραμμή ISDN.
- Σύγκριση με απλή γραμμή (π.χ σύγκριση ταχύτητας μεταφοράς αρχείου με ftp από κάποια τοποθεσία στο Internet).
- Ταυτόχρονη τηλεφωνική κλήση.
- Επισκέψεις σε τηλεπικοινωνιακό οργανισμό και ενημέρωση - παρακολούθηση λειτουργίας συστημάτων ATM και Frame Relay (π.χ. δίκτυο Hellas-pac ή ATM του Ο.Τ.Ε.), συστημάτων ISDN και συστημάτων xDSL.
- Επίσκεψη και ενημέρωση σε κέντρο διαχείρισης ενός δικτύου τηλεπικοινωνιακού οργανισμού.

Σημείωση :

Στις επισκέψεις να δίνεται ιδιαίτερο βάρος στην εγκατάσταση όλων των διατάξεων.

25. ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

[Συμπληρώνεται από την Υπηρεσία]

ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: 14/εξάμηνο, 1/εβδομάδα
ΕΙΔΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Θεωρητικό

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος του μαθήματος ο καταρτιζόμενος πρέπει να:

- Γνωρίζει τη δομή μιας σύγχρονης επιχείρησης
- Γνωρίζει τη δομή μιας επιχειρησιακής μονάδας
- Γνωρίζει τα βασικά στοιχεία της διοίκησης ενός έργου
- Είναι σε θέση να συντάσσει αναφορές εργασιών και δελτία προόδου του έργου
- Γνωρίζει και εφαρμόζει διαδικασίες που προβλέπονται από ένα σύστημα διασφάλισης ολικής ποιότητας

Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οργάνωση επιχειρήσεων (2Ω)

- Δομή μιας σύγχρονης επιχείρησης
- Οργανόγραμμα επιχείρησης
- Κέντρα κέρδους - κέντρα υποστήριξης
- Ο ρόλος των τεχνικών τμημάτων

Βασικές έννοιες περί έργου (2Ω)

- Κύριες λειτουργίες (σχεδιασμός, οργάνωση, έλεγχος)
- Δίκτυο επικοινωνίας της ομάδας έργου
- Βασικά έντυπα (αναφορές εργασιών, δελτία προόδου κλπ.)
- Αρχεία του έργου
- Προϋπολογισμός έργου

Διοίκηση έργου

(6Ω)

- Ο ρόλος του υπεύθυνου του έργου (project manager)
- Προγραμματισμός έργου
- Ανάλυση έργου σε φάσεις
- Διάγραμμα GANTT
- Διάγραμμα PERT
- Μέθοδος κρίσιμης διαδρομής (CPM)
- Καταμερισμός πόρων
- Παρακολούθηση έργου

Διασφάλιση ολικής ποιότητας

(4Ω)

- Η έννοια της ολικής ποιότητας
- Σύστημα διασφάλισης ολικής ποιότητας κατά ISO 9001/9002
- Εφαρμογές σε περιβάλλον επιχείρησης
- Εφαρμογές σε περιβάλλον έργου

B.3.2.4. Εκπαιδευτικό Υλικό.

Για το θεωρητικό μέρος είναι επιθυμητό η διδασκαλία να γίνεται και μέσω διαφανειών ή / και παρουσιάσεων σε υπολογιστή (π.χ. μέσω του Powerpoint της Microsoft)

Στην διδασκαλία μπορούν να βοηθήσουν οι παρακάτω τόποι (sites) στο Internet (το περιεχόμενο των οποίων αλλάζει δυναμικά) :

- Τεχνικές πληροφορίες που καλύπτουν όλο το φάσμα των τηλεπικοινωνιών:

<http://www.techguide.com>

<http://www.webproforum.com>

<http://whatis.com> (προσφέρει περιγραφές για πάρα πολλούς τεχνολογικούς όρους και αντικείμενα και παράλληλα προσφέρει links σε Internet sites που αναλύουν περισσότερο κάθε αντικείμενο)

- Πληροφορίες ειδικά για την κινητή τηλεφωνία:

http://members.tripod.com/gsm_link_heaven (links σε τόπους του Internet σχετικούς με την κινητή τηλεφωνία)

<http://www.gsmworld.com> (GSM Association)

<http://www.mobileworld.com>

<http://www.gsmdata.com>

<http://cellulartips.com>

<http://www.umts-forum.com> (οργανισμός υπεύθυνος για το UMTS)

<http://www.mtnsms.com> (Αποστολή σύντομων γραπτών μηνυμάτων (SMS) σε κινητά τηλέφωνα μέσω Internet)

- Πληροφόρηση για νέες εξελίξεις όπως και τεχνικές πληροφορίες παρέχουν τα on-line περιοδικά:

<http://www.techweb.com>

<http://www.telecoms-mag.com>

<http://www.totaltele.com>

<http://www.telecomlibrary.com>

<http://www.internettelephony.com>

<http://www.gsmag.com>

<http://www.networkmagazine.com>

<http://www.gsmcom.com> (ελληνικό)

<http://www.data.com>

- Σημαντικές τεχνικές και άλλες πληροφορίες παρέχουν και οι μεγάλες εταιρείες του χώρου:

<http://www.ericsson.se> (κυρίως για κινητή τηλεφωνία αλλά και γενικά για τηλεπικοινωνίες - δίκτυα)

<http://www.nokia.com> (κυρίως για κινητή τηλεφωνία αλλά και γενικά για τηλεπικοινωνίες - δίκτυα)
<http://www.motorola.com> (κυρίως για ασύρματα δίκτυα αλλά και γενικά για τηλεπικοινωνίες - ηλεκτρονικά)
<http://www.cisco.com> (Ίσως ο καλύτερος τρόπος για δίκτυα δεδομένων)
<http://www.3com.com> (κυρίως για δίκτυα δεδομένων)
<http://www.wwg.com> (Τεχνικές πληροφορίες για τηλεπικοινωνίες και για μετρήσεις σε δίκτυα επικοινωνιών)
<http://www.agilent.com> (Τεχνικές πληροφορίες για τηλεπικοινωνίες και για μετρήσεις σε δίκτυα επικοινωνιών)
<http://www.gnnetest.com> (Τεχνικές πληροφορίες για τηλεπικοινωνίες και για μετρήσεις σε δίκτυα επικοινωνιών)

- Για λειτουργικά συστήματα πληροφορίες μπορούν να βρεθούν στα:

<http://www.microsoft.com> (Για τα Windows και γενικά για τα προϊόντα της Microsoft)
<http://www.sun.com> (Για το Solaris)
<http://www.hp.com> (Για το HP-UX)
<http://www.linux.gr>, <http://www.linux-howto.com>,
<http://www.linuxlinks.com> (για το Linux)
<http://www.ugu.com> (Πληροφορίες και links για τον κόσμο του UNIX)

- Τόποι σχετικοί με τους υπολογιστές γενικότερα:

<http://www.pctechguide.com>
<http://www.cnet.com>
<http://www.zdnet.com>

- Πληροφορίες παρέχουν και οι παρακάτω οργανισμοί τηλεπικοινωνιών:

<http://www.itu.int> (Ο παγκόσμιος οργανισμός τηλεπικοινωνιών)
<http://www.etsi.org> (Ο ευρωπαϊκός οργανισμός τηλεπικοινωνιών)
<http://www.fcc.gov> (Ο οργανισμός τηλεπικοινωνιών των Η.Π.Α.)
<http://www.elot.gr> (Ο ελληνικός οργανισμός τυποποίησης)
<http://www.atmforum.com> (οργανισμός για την τεχνολογία ATM)
<http://www.frforum.com> (οργανισμός για την τεχνολογία Frame Relay)
<http://www.ietf.org> (οργανισμός για την ανάπτυξη του Internet)
<http://www2.arrl.org> (Ο σύλλογος ραδιοερασιτεχνών των Η.Π.Α.)

- Πληροφορίες παρέχουν και πανεπιστήμια π.χ.:

<http://www.cis.ohio-state.edu>
<http://www.mit.edu>
<http://www.comms.eee.strath.ac.uk>
<http://www.uwaterloo.ca>
<http://www.warwick.ac.uk> κλπ

Οι παραπάνω αναφορές σε τόπους του Internet είναι ένα μικρό δείγμα της πληροφορίας που μπορεί να βρεθεί στο Internet. Χρησιμοποιώντας γνωστές μηχανές αναζήτησης (π.χ. www.yahoo.com, www.lycos.com, www.metacrawler.com, www.hotbot.com, www.excite.com, www.in.gr, κλπ), ο εκπαιδευτής ή ο εκπαιδευόμενος μπορεί να βρει συγκεκριμένα αυτό που τον ενδιαφέρει κάθε φορά.

Σημείωση: Οι παραπάνω Internet διευθύνσεις μπορεί να αλλάξουν ή να καταργηθούν χωρίς προειδοποίηση.

B.3.2.5. Ενδεικτικός κατάλογος ελάχιστου εξοπλισμού για το πρακτικό μέρος.

Για την ομαλή και απρόσκοπτη λειτουργία του πρακτικού μέρους της ανωτέρω ειδικότητας θα απαιτηθούν δύο (2) εργαστήρια :

- Το ένα εργαστήριο θα είναι εφοδιασμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να εξυπηρετεί μαθήματα που σχετίζονται με τους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
- Το δεύτερο εργαστήριο θα πρέπει να οργανωθεί ώστε να εξυπηρετεί μαθήματα Ηλεκτρονικής και Τηλεπικοινωνιών.

Παρακάτω δίνονται αναλυτικοί πίνακες που δείχνουν τον ελάχιστο απαιτούμενο εξοπλισμό για τα προαναφερθέντα εργαστήρια, την ελάχιστη ποσότητα καθώς και το μάθημα, για το οποίο είναι απαραίτητος ο εξοπλισμός.

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»

Πίνακας 1

Εξοπλισμός Εργαστηρίου Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

α/α	Απαραίτητος εξοπλισμός	Ποσότητα	Μάθημα
1.	Η/Υ με επεξεργαστή Pentium II Celeron 466 MHz, 64 MB RAM, Hard disk 8,4 GB, Floppy disk 3,5``, CD-ROM	Ένας ανά δύο εκπαιδευόμενους	Όλα
2.	Κάρτα δικτύου Ethernet 10 Mbps	Μία ανά Η/Υ	Δίκτυα Η/Υ
3.	Λογισμικό για Η/Υ ,δηλ. λειτουργικό σύστημα (ενδεικτικά Windows 98),	Ένα ανά Η/Υ	Όλα
4.	Σουίτα εφαρμογών γραφείου (ενδεικτικά Microsoft Office 97, Access)	Μία ανά Η/Υ	Χρήση Η/Υ
5.	Πρόγραμμα πλοήγησης στο Internet (ενδεικτικά Microsoft Internet Explorer 5.0 ή Netscape Navigator 4.7 με αντίστοιχα προγράμματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου)	Ένα ανά Η/Υ	Δίκτυα Η/Υ
6.	Γραφικά προγράμματα FTP server και FTP Client	Ένα σετ ανά Η/Υ	Δίκτυα Η/Υ , Λειτουργικά συστήματα Η/Υ
7.	Telnet Client , Server	Ένα σετ ανά Η/Υ	Δίκτυα Η/Υ , Λειτουργικά συστήματα Η/Υ

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ**«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»**

8.	Λειτουργικό σύστημα (ενδεικτικά Microsoft Windows NT 4 ή Windows 2000)	Ένα ανά Η/Υ	Λειτουργικά Συστήματα Η/Υ
9.	Solaris 7 for Intel ή κάποια έκδοση του Linux μαζί με το αντίστοιχο γραφικό περιβάλλον CDE.KDE ή όποια άλλη έκδοση του Linux για PC	Ένα ανά Η/Υ	Λειτουργικά Συστήματα Η/Υ
10.	Σετ εργαλείων για τη σύνδεση συνδετήρων στα καλώδια (κοπίδι , πρέσες κλπ)	Ένα σετ ανά δύο εκπαιδευόμενους	Δίκτυα Η/Υ
11.	HUB ή LAN switch αντιστοίχου αριθμού εισόδων για τη σύνδεση Η/Υ	Ένα	Δίκτυα Η/Υ
12.	Modems συμβατικά 56 Kbps	Τουλάχιστον 3	Δίκτυα Η/Υ

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»

Πίνακας 2

Εξοπλισμός Εργαστηρίου Ηλεκτρονικών και Τηλεπικοινωνιών

α/α	Απαραίτητος εξοπλισμός	Ποσότητα	Μάθημα
1	Πάγκοι εργασίας 1,5X1,5X1 με παροχές τάσεις (AC,DC) , ενσωματωμένα βολτόμετρα και αμπερόμετρα , τροφοδοσίες απλές και συμμετρικές	10 Πάγκοι που θα απασχολούνται 2 το πολύ 3 σπουδαστές στον κάθε ένα	Τηλεπικοινωνίες και Ηλεκτρονικά (Αναλογικά και Ψηφιακά)
2	Set από Bred - Boards για τη διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων ή έτοιμες πλακέτες Αναλογικών και Ψηφιακών Ηλεκτρονικών (συνδεόμενες από αρκετά καλώδια για τις συνδέσεις)	1 σε κάθε πάγκο	Αναλογικά και Ψηφιακά Ηλεκτρονικά
3	Γεννήτρια AF , Γεννήτρια RF , Τροφοδοτικό , Συχνόμετρο και παλμογράφος διπλής δέσμης πάνω από 100Mhz	1 σετ σε κάθε πάγκο εργασίας	Τηλεπικοινωνίες και Ηλεκτρονικά (Αναλογικά και Ψηφιακά)
4	Δίκλωνα καλώδια (UTP, STP) και σύνδεσμοι (RJ45,RJ11)	Αρκετά μέτρα για συνδέσεις και ασκήσεις συναρμολόγησης. Ανάλογος αριθμός συνδέσεων	Μετάδοση τηλ/κών σημάτων και τηλεφωνικά κέντρα
5	Ομοαξονικά καλώδια (50Ω και 75Ω) και συνδετήρες (BNC, SMA, SMC κλπ)	Αρκετά μέτρα. Ανάλογος αριθμός συνδετήρων	Μετάδοση Τηλ/κών σημάτων
6	Εργαλεία (κοπίδι, πρέσα, κατσαβίδια (όλων των ειδών), γαλλικά κλειδιά διαφόρων μεγεθών, κατάλληλες βίδες κλπ	1 σετ σε κάθε πάγκο εργασίας	Μετάδοση Τηλ/κών σημάτων και Ηλεκτρονικά (Αναλογικά και Ψηφιακά)
7	Κυματοδηγοί (κυκλικοί, ορθογώνιοι) και σύνδεσμοι	Τεμάχια μισού μέτρου για κάθε πάγκο εργασίας	Μετάδοση Τηλ/κών σημάτων

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»

8	Οπτικές ίνες και διάφοροι συνδετήρες (ST, SC)	Μέχρι 2 μέτρα με αρκετά είδη συνδετήρων για κάθε πάγκο εργασίας	Μετάδοση Τηλ/κών σημάτων
9	Αναλυτής Φάσματος	1 σε κάθε πάγκο εργασίας	Μετάδοση Τηλ/κών σημάτων
10	Baluns προσαρμογής κεραίας για ομοαξονικό καλώδιο	1 για κάθε πάγκο εργασίας	Μετάδοση Τηλ/κών σημάτων
11	Πομποί AM και FM	Από 1 σε κάθε πάγκο εργασίας	Μετάδοση Τηλ/κών σημάτων
12	Δέκτες AM και FM	Από 1 σε κάθε πάγκο εργασίας	Μετάδοση Τηλ/κών σημάτων
13	Κινητό Τηλέφωνο	5 τουλάχιστον	Κινητή Τηλεφωνία
14	Αξεσουάρ κινητών τηλεφώνων (handsfree, φορτιστές κλπ) και επιπλέον μπαταρίες και κεραίες τηλεφώνων	Όσα ο αριθμός τηλεφώνων	Κινητή Τηλεφωνία
15	Συμβατικά σταθερά τηλέφωνα	Όσα και ο αριθμός των τηλεφώνων	Τηλεφωνικά κέντρα και Κινητή Τηλεφωνία
16	Τηλέφωνα DECT	Τουλάχιστον 1 βάση και 2 τηλεφωνικές συσκευές	Τηλεφωνικά κέντρα και Κινητή Τηλεφωνία
17	Τηλεφωνικός καταμετρητής	1	Τηλεφωνικά κέντρα
18	Modems 56 Kbps ISDN	Τουλάχιστον 3	Σύγχρονες Τεχνολογίες Τηλεπικοινωνιών
19	Γραμμές ISDN από τον ΟΤΕ	Τουλάχιστον 3	Σύγχρονες Τεχνολογίες Τηλεπικοινωνιών
20	Τηλέφωνα DECT	Τουλάχιστον 1 βάση και 2 τηλεφωνικές συσκευές	Κινητή Τηλεφωνία
21	Τηλεφωνικός καταμετρητής	1	Τηλεφωνικά κέντρα
22	Η/Υ με επεξεργαστή Pentium II Celeron 466 MHz, 64 MB RAM, Hard disk 8,4 GB, Floppy disk 3,5'', CD - ROM	Ένας ανά δύο εκπαιδευόμενους	Όλα

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»

23	Λογισμικό για Η/Υ ,δηλ. λειτουργικό σύστημα (ενδεικτικά Windows 98),	Ένα ανά Η/Υ	Όλα
24	Συσκευή Backup (zip drive - tape drive τουλάχιστον ανά δύο υπολογιστές για το μάθημα	Μία τουλάχιστον ανά Η/Υ	Εφαρμογές Η/Υ στις τηλεπικοινωνίες
25	Προγράμματα εξομοίωσης τερματικού (HyperTerminal , Procom)	Ένα σετ ανά Η/Υ	Εφαρμογές Η/Υ στις Τηλεπικοινωνίες

B.3.2.6. Υγιεινή και Ασφάλεια κατά τη διάρκεια της Κατάρτισης.

Με δεδομένο ότι το πρακτικό μέρος της κατάρτισης αφορά κατά βάση σε ασκήσεις που θα πραγματοποιούνται στα εργαστήρια του Ι.Ε.Κ., θεωρείται δεδομένο ότι είναι εξασφαλισμένες οι τυπικές συνθήκες Ασφάλειας και Υγιεινής για τις περιπτώσεις αυτές δηλ. :

- Ηλεκτρολογική εγκατάσταση σύμφωνη με τους ισχύοντες κανονισμούς εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- Εγκατάσταση πυρανίχνευσης ή/και πυρόσβεσης
- Επαρκής φωτισμός και εξαερισμός
- Μέσα πρώτων βοηθειών (π.χ. φαρμακείο) κλπ.

Περαιτέρω είναι πολύ σημαντικό για λόγους ασφάλειας οι σπουδαστές να τηρούν επακριβώς τις προϋποθέσεις που περιγράφονται (και πρέπει να περιγράφονται) στο έντυπο υλικό που θα τους διανέμεται με το περιεχόμενο κάθε εργαστηριακής άσκησης. Σ' αυτό θα αναφέρονται όλοι εκείνοι οι κανόνες και διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθήσει ο σπουδαστής, όχι μόνο για τη σωστή εκτέλεση της άσκησης, αλλά και για την αποφυγή κάθε ενδεχομένου κινδύνου κατά της προσωπικής του ασφάλειας και υγιεινής όπως ηλεκτροπληξία, έκθεση σε ακτινοβολία κλπ. Σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 2009/92 οι σπουδαστές των Ι.Ε.Κ. κατά τη διάρκεια της πρακτικής είναι ασφαλισμένοι στο Ι.Κ.Α. μόνο για την περίπτωση ατυχήματος (ατελής ασφάλιση).

B.3.2.7. Προσόντα Εκπαιδευτών.

Η συγκεκριμένη ειδικότητα έχει την ιδιομορφία ότι το αντικείμενό της είναι αφενός στην αιχμή της τεχνολογίας και αφετέρου προβλέπεται να έχει συνεχή και αλματώδη ανάπτυξη για πολλές δεκαετίες ακόμη. Με γνώμονα μάλιστα ότι οι τηλεπικοινωνίες και η πληροφορική είναι και θα είναι πλέον εκ των πραγμάτων οι βάσεις της ανάπτυξης κάθε κλάδου της οικονομίας, ο ρόλος του τεχνικού επικοινωνιών είναι και θα είναι όχι μόνο απαραίτητος αλλά και κρίσιμος σε πολλές περιπτώσεις.

Αυτό σημαίνει ότι και το επίπεδο των εκπαιδευτών θα πρέπει να ανταποκρίνεται πλήρως στις αυξημένες ανάγκες μιας ειδικότητας που εκ των πραγμάτων είναι διαρκώς εξελισσόμενη. Επειδή μάλιστα οι ρυθμοί εξέλιξης σε τομείς όπως είναι οι Τηλεπικοινωνίες, η Κινητή Τηλεφωνία, οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές κλπ. εκπλήσσουν πλέον με την ταχύτητά τους, είναι αναγκαία η επιλογή εκπαιδευτικού προσωπικού με τα υψηλότερα δυνατά επίπεδα προσόντων ώστε να διασφαλίζεται σε κάθε περίπτωση η άριστη υποστήριξη του διαρκώς μεταβαλλόμενου εκπαιδευτικού υλικού.

Τα απαιτούμενα ουσιαστικά και τυπικά προσόντα των πιστοποιημένων εκπαιδευτών Θεωρητικού και Πρακτικού μέρους, ανά γνωστικό αντικείμενο αναφέρονται παρακάτω :

Προγραμματισμός Η/Υ

- Μηχανικός Ηλεκτρολόγος ή Ηλεκτρονικός ή Η/Υ (Πολυτεχνικής σχολής).
- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Πληροφορικής.
- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Μαθηματικός ή Φυσικός με Master στην Πληροφορική (ή χωρίς Master αλλά με 2ετή τουλάχιστον πιστοποιήσιμη εμπειρία).
- Τεχνολόγος Μηχανικός Πληροφορικής ή Ηλεκτρονικής ή Υπολογιστικών Συστημάτων με 2ετή τουλάχιστον πιστοποιήσιμη εμπειρία.

Δίκτυα Η/Υ, Χρήση Η/Υ και Λειτουργικά Συστήματα Η/Υ

- Μηχανικός Ηλεκτρολόγος ή Ηλεκτρονικός ή Η/Υ (Πολυτεχνικής σχολής).
- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Πληροφορικής.
- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Μαθηματικός ή Φυσικός με Master στην Πληροφορική (ή χωρίς Master αλλά με πιστοποιήσιμη εμπειρία τουλάχιστον 1 έτους).
- Τεχνολόγος Μηχανικός Πληροφορικής ή Ηλεκτρονικής ή Υπολογιστικών Συστημάτων με πιστοποιήσιμη εμπειρία τουλάχιστον 1 έτους.

Τηλεπικοινωνίες

- Μηχανικός Ηλεκτρολόγος ή Ηλεκτρονικός ή Η/Υ (Πολυτεχνικής σχολής).
- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Φυσικός - Ραδιοηλεκτρολόγος.
- Τεχνολόγος Μηχανικός Ηλεκτρονικής με 2ετή τουλάχιστον πιστοποιήσιμη εμπειρία.

Ασφάλεια Εργασίας - Η/Μ Ακτινοβολία & Περιβάλλον, Εφαρμογές Η/Υ στις Τηλ/νίες, Κινητή Τηλεφωνία, Μετάδοση Τηλεπικοινωνιακών Σημάτων, Σύγχρονες Τεχνολογίες Τηλεπικοινωνιών, Τεχνική Επικοινωνίας-Επιχειρηματικότητας, Τεχνικές Οργάνωσης και Τηλεφωνικά Κέντρα

- Μηχανικός Ηλεκτρολόγος ή Ηλεκτρονικός ή Η/Υ (Πολυτεχνικής σχολής) με 2ετή τουλάχιστον πιστοποιήσιμη εμπειρία.
- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Πληροφορικής ή Φυσικός με Master στην Πληροφορική με 2ετή τουλάχιστον πιστοποιήσιμη εμπειρία.

- Τεχνολόγος Μηχανικός Πληροφορικής ή Ηλεκτρονικής ή Υπολογιστικών Συστημάτων με 3ετή τουλάχιστον πιστοποιήσιμη εμπειρία.

Αγγλικά

- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Αγγλικής Φιλολογίας.

Ηλεκτροτεχνία, Αναλογικά και Ψηφιακά Ηλεκτρονικά

- Μηχανικός Ηλεκτρολόγος ή Ηλεκτρονικός ή Η/Υ (Πολυτεχνικής σχολής).
- Πτυχιούχος Πανεπιστημιακής σχολής Φυσικός – Ραδιοηλεκτρολόγος.
- Τεχνολόγος Μηχανικός Ηλεκτρονικής ή Υπολογιστικών Συστημάτων με 2ετή τουλάχιστον πιστοποιήσιμη εμπειρία.

B.4. Εξετάσεις Εσωτερικές (κατά τη διάρκεια της κατάρτισης).

Κατά τη διάρκεια της κατάρτισης οι σπουδαστές υποβάλλονται σε γραπτές εξετάσεις (εξετάσεις προόδου) για τη διαπίστωση της αφομοίωσης των γνώσεων κατά διδασκόμενο μάθημα. Οι εξετάσεις αυτές διενεργούνται κατά κανόνα κατά τη διάρκεια της 10ης εβδομάδας του εκάστοτε εξαμήνου κατάρτισης.

B.5. Πανελλήνιες Εξετάσεις Πιστοποίησης της Επαγγελματικής Κατάρτισης.

B.5.1. Προβλεπόμενη διαδικασία Εξετάσεων.

Για την απόκτηση Διπλώματος ή Πιστοποιητικού Επαγγελματικής Κατάρτισης (αναγράφεται Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα) στην Ειδικότητα «Τεχνικός Κινητής Τηλεφωνίας και Τηλεπικοινωνιών» πρέπει να ικανοποιούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- α) Ολοκλήρωση της φοίτησης στο Ι.Ε.Κ. και απόκτηση της Βεβαίωσης Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.)
- β) Επιτυχία στο Θεωρητικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.
- γ) Επιτυχία στο Πρακτικό μέρος των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Όσον αφορά τη διενέργεια των Τελικών Εξετάσεων Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης, συγκροτείται στην Κ.Υ του Ο.Ε.Ε.Κ., Κεντρική Εξεταστική Επιτροπή Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης

(Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ.), που έχει ως έργο, την ομαλή και αδιάβλητη διεξαγωγή των εξετάσεων.

Σε περιφερειακό επίπεδο συγκροτούνται κατά τις Εξεταστικές Περιόδους, Πιστοποίησης οι Περιφερειακές Εξεταστικές Επιτροπές Πιστοποίησης (Π.Ε.Ε.Π.). Οι επιτροπές αυτές έχουν ως έργο την οργάνωση και εφαρμογή των διαδικασιών, που είναι σχετικές με τις εξετάσεις αυτές, στην περιφέρειά τους. Τούτο γίνεται με βάση τις, εκάστοτε, ισχύουσες Αποφάσεις του Δ.Σ του Ο.Ε.Ε.Κ. και τις οδηγίες της Κ.Ε.Ε.Π.Ε.Κ. και των Π.Ε.Ε.Π.¹

Η Πιστοποίηση Επαγγελματικής Κατάρτισης, βασίζεται σε εξετάσεις Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους, που διεξάγονται σε Εθνικό Επίπεδο.

Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους επιδιώκεται να διαπιστωθεί κατά πόσον ο απόφοιτος του Ι.Ε.Κ. κατέχει και είναι ικανός να χρησιμοποιεί, σε συγκεκριμένες επαγγελματικές εφαρμογές, τις θεωρητικές γνώσεις που απαιτούνται για την άσκηση του επαγγέλματος.

Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους ελέγχονται οι επαγγελματικές ικανότητες και δεξιότητες του εξεταζομένου, όπως αυτές περιγράφονται στο προφίλ του επαγγέλματος και στα επί μέρους επαγγελματικά καθήκοντα.

Δίπλωμα ή Πιστοποιητικό, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές αντίστοιχα, δικαιούνται, όσοι επιτύχουν και στις δύο εξετάσεις.

Οι ενδιαφερόμενοι που απέτυχαν, μπορούν να συμμετέχουν εκ νέου στις εξετάσεις Πιστοποίησης. Ο υποψήφιος, ο οποίος επέτυχε μόνο στο Πρακτικό ή Θεωρητικό Μέρος των εξετάσεων, κατοχυρώνει την βαθμολογία στο μέρος αυτό για τρία (3) συνεχή έτη, κατά τη διάρκεια των οποίων συμμετέχει μόνο στις εξετάσεις του μέρους στο οποίο απέτυχε. Αν μέσα στο διάστημα των τριών (3) ετών δεν επιτύχει και στο άλλο μέρος των εξετάσεων, υποχρεούται να συμμετάσχει εκ νέου και στα δύο μέρη των εξετάσεων Πιστοποίησης, με βάση τον ισχύοντα Κανονισμό Κατάρτισης.

B.5.2. Εξεταστέα ύλη θεωρητικού μέρους.

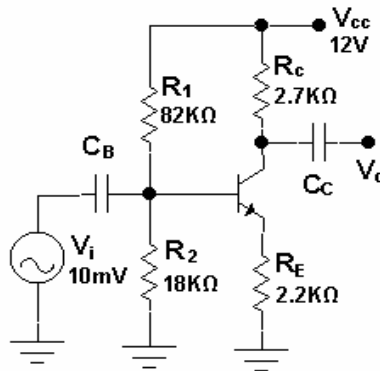
Κατά την εξέταση του Θεωρητικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης, οι εξεταζόμενοι καλούνται να απαντήσουν γραπτώς σε αριθμό ερωτήσεων που αναφέρονται στο Θεωρητικό μέρος του Γνωστικού Αντικείμενου της Ειδικότητας.

Η διάρκεια των εξετάσεων Θεωρητικού Μέρους είναι 3 ώρες.

Παρακάτω αναφέρονται υποδείγματα ερωτήσεων που καλύπτουν την εξεταστέα ύλη του θεωρητικού μέρους και στοχεύουν στην πιστοποίηση των γνώσεων :

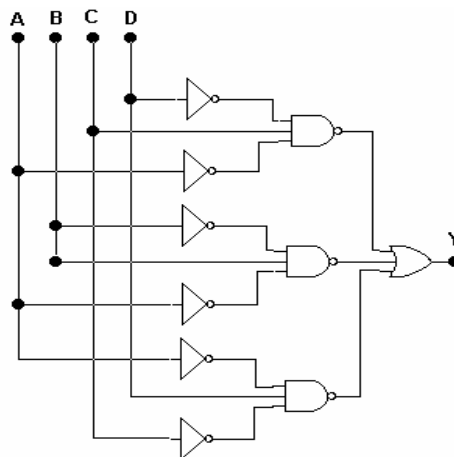
ΘΕΜΑ 1 (Αναλογικά Ηλεκτρονικά)

Δίνεται το κύκλωμα του σχήματος και ζητούνται οι τάσεις πόλωσης καθώς και η τάση εξόδου.



ΘΕΜΑ 2 (Ψηφιακά Ηλεκτρονικά)

Να κατασκευάσετε τον πίνακα αληθείας που περιγράφει τη λειτουργία του παρακάτω λογικού κυκλώματος. Με βάση τον πίνακα αληθείας να βρείτε τη λογική συνάρτηση και να εξετάσετε αν αυτή μπορεί να απλοποιηθεί.



ΘΕΜΑ 3 (Προγραμματισμός H/Y)

Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα C , έτσι ώστε:

- α) Να διαβάζει N αριθμούς που θα δώσετε με το πληκτρολόγιο
- β) Να κατατάσσει τους αριθμούς αυτούς κατά αύξουσα σειρά από τον μικρότερο στο μεγαλύτερο και να τους τυπώνει.
- γ) Να υπολογίζει το μέσο όρο και τη διασπορά αυτών των αριθμών και να τα τυπώνει.

ΘΕΜΑ 4 (Τηλεπικοινωνίες)

Δίνεται ημιτονικό σήμα συχνότητας 4kHz με πλάτος 4Volt. Δειγματοληπτείστε το σήμα αυτό με συχνότητα 32kHz.

- α) Να σχεδιασθεί το ημιτονικό σήμα, οι παλμοί δειγματοληψίας και το δειγματοληπτούμενο με κράτημα σήμα, στο πεδίο του χρόνου.
 - β) Να πάρετε μία ημιπερίοδο του σήματος από -4Volt έως +4Volt και να το κβαντοποιήσετε με βήμα κβαντοποίησης 1Volt. Να σχεδιασθεί το αποτέλεσμα.
 - γ) Να κωδικοποιήσετε το ανωτέρω κβαντοποιημένο σήμα αντιστοιχίζοντας στη χαμηλότερη τάση το μικρότερο ψηφιακό αριθμό και στην ανώτερη τάση το μεγαλύτερο ψηφιακό αριθμό.
- Ποια είναι η ροή των ψηφιακών bits που περιγράφει ο αρχικό σήμα που θα μπορούσε να μεταδοθεί σε ένα κανάλι;

ΘΕΜΑ 5 (Τηλεπικοινωνίες)

- I. Να περιγραφούν η σειριακή και η παράλληλη μετάδοση. Σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται η κάθε μία.
- II. Να δοθούν σε μορφή πίνακα οι κυριότερες διαφορές μεταξύ των συστάσεων RS-232, RS-485 και RS-449 για σειριακή μετάδοση.
- III. Να σχεδιασθεί σε block διάγραμμα ένα τυπικό δίκτυο σύνδεσης 10 συνδρομητών σε ένα τηλεπικοινωνιακό κέντρο με τη χρήση πολυπλεκτών 4 καναλιών (PCM-4). Πόσα καλώδια σύνδεσης θα χρειασθούν στην απλούστερη περίπτωση ;

ΘΕΜΑ 6 (Κινητή Τηλεφωνία)

- α) Πώς χωρίζεται μία γεωγραφική περιοχή σε ένα σύστημα GSM;
- β) Περιγράψτε την διαδικασία μίας επιτυχούς κλήσης μεταξύ δύο τηλεφώνων GSM. Τι γίνεται αν ο καλούμενος συνδρομητής ήδη μιλάει;
- γ) Στην παραπάνω επιτυχημένη κλήση ο ένας συνδρομητής κινείται με αυτοκίνητο και αλλάζει κυψέλη. Εξηγήστε τη διαδικασία που συμβαίνει για να μην χαθεί η επικοινωνία. Έστω ότι η νέα κυψέλη είναι υψηλής τηλεπικοινωνιακής κίνησης και την στιγμή της αλλαγής, κάποιος άλλος συνδρομητής της ίδιας εταιρείας, που ήδη βρίσκεται σε αυτή την κυψέλη, επιχειρεί κλήση. Ποιος από τους δύο προαναφερθέντες συνδρομητές έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να μιλήσει;
- δ) Έστω ότι ο πρώτος συνδρομητής επιταχύνει και κινείται γρήγορα. Τι είναι πιθανό να συμβεί στη ποιότητα της επικοινωνίας του, τώρα;

ΘΕΜΑ 7 (Κινητή Τηλεφωνία)

- α) Σε ποιες περιοχές συχνοτήτων λειτουργούν τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας GSM;
- β) Τι είδη κεραιών χρησιμοποιούνται στους σταθμούς βάσης και πώς μεταφέρετε το σήμα από την κεραία στο κέντρο μεταγωγής; Τι ισχύ εκπέμπει ένας σταθμός βάσης;
- γ) Τι ισχύ εκπέμπει ένα κινητό τηλέφωνο και τι πληροφορίες περιέχει η κάρτα SIM;
- δ) Συγκρίνετε τα δύο διαφορετικά συστήματα GSM που λειτουργούν στην Ελλάδα.
- ε) Σε ποια περιοχή συχνοτήτων λειτουργεί ένα σύστημα DECT;
- στ) Τι είναι το σύμβολο CE;

Θέμα 8 (Λειτουργικά Συστήματα Η/Υ)

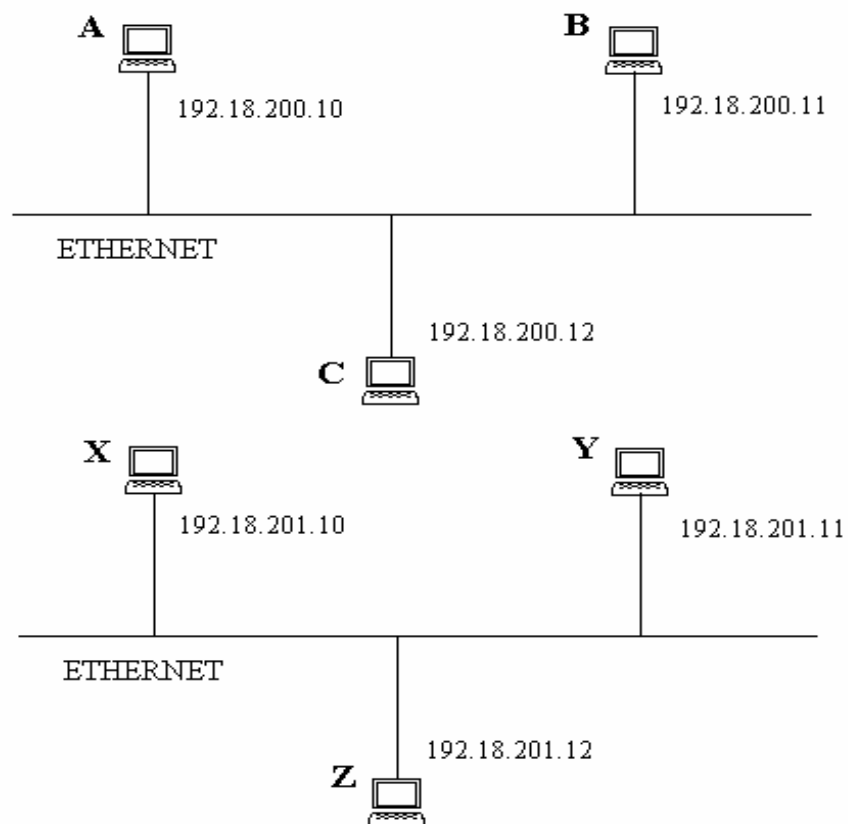
- α) Περιγράψτε τα βασικά μέρη ενός υπολογιστή.
- β) Τι είναι λειτουργικό σύστημα;
- γ) Τι είναι οι διεργασίες σε ένα σύστημα UNIX και γενικά σε ένα λειτουργικό σύστημα; Πώς μπορούμε να ακυρώσουμε μία διεργασία στο UNIX;
- δ) Ποιες είναι οι δυνατότητες ενός υπερχρήστη (superuser ή root)
- ε) Χρησιμοποιώντας την γραμμή εντολών του UNIX περιγράψτε πως μπορούν να γίνουν τα παρακάτω:
- Διαγραφή του καταλόγου /dir1 που δεν είναι άδειος.
 - Μετονομασία αρχείου από /dir2/file1 σε /dir2/file2
 - Εύρεση του αρχείου myfile που μπορεί να βρίσκεται οπουδήποτε μέσα στον σκληρό δίσκο του Η/Υ.
- στ) Τι είναι backup και ποια η σημασία του στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα;

Θέμα 9 (Δίκτυα Η/Υ)

α) Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές Α,Β,Γ και Χ,Υ,Ζ ανήκουν στην ίδια εταιρεία αλλά βρίσκονται σε διαφορετικά κτίρια (Σχήμα 1). Περιγράψτε αναλυτικά πώς μπορεί να μεταφερθεί ένα αρχείο κειμένου από τον υπολογιστή Α στον υπολογιστή Υ. (Αναφέρετε τυχόν επιπρόσθετο εξοπλισμό hardware και τυχόν απαραίτητο software).

β) Σε ποια τάξη ανήκουν οι IP διευθύνσεις των υπολογιστών Α,Β,Γ;

γ) Τι εξοπλισμός hardware και τι καλωδίωση χρησιμοποιείται για την σύνδεση των υπολογιστών Χ,Υ,Ζ;



Σχήμα 1

Θέμα 10 (Τηλεφωνικά Κέντρα)

α) Να σχεδιασθεί σε σύστημα αξόνων (πλάτος σήματος – χρόνος) η παλμοσειρά που αντιπροσωπεύει τον αριθμό 26731 σε τηλέφωνα με παλμική επιλογή.

β) Να δοθεί σε μορφή πίνακα η αντιστοιχία ψηφίων – συχνοτήτων σε τηλέφωνα με πολυσυχνική / τονική επιλογή (DTMF).

γ) Να περιγραφεί το πλαίσιο μετάδοσης E1 για την ψηφιακή πολυπλεξία σημάτων φωνής. Να δοθούν σε μορφή πίνακα τα στοιχεία ταχύτη-

τας για τα σήματα εισόδου – εξόδου στις ανώτερες τάξεις του ευρωπαϊκού τύπου μετάδοσης (E2 – E5).

B.5.3. Εξεταστέα ύλη πρακτικού μέρους.

Κατά την εξέταση του Πρακτικού Μέρους των Εξετάσεων Πιστοποίησης, οι υποψήφιοι εξετάζονται σε θέματα που επιλέγονται από τους εξεταστές από τον κατάλογο στοχοθεσίας πρακτικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων, που περιλαμβάνεται στον ισχύοντα Οδηγό Κατάρτισης.

Η αναγκαία υλικοτεχνική υποδομή για την πραγματοποίηση των Εξετάσεων Πρακτικού Μέρους είναι αυτή που χρησιμοποιείται και για την εκτέλεση των εργαστηριακών ασκήσεων του κάθε μαθήματος. Συνεπώς για τις ανάγκες των εξετάσεων γίνεται χρήση των ίδιων εργαστηρίων που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της κατάρτισης.

Στο εργαστήριο μπορούν να εξετάζονται ταυτόχρονα περισσότεροι του ενός υποψήφιοι με διαφορετικά θέματα και ανάλογα με τη δυνατότητα των συγκεκριμένων χώρων.

Οι εξεταστές βρίσκονται στον ίδιο χώρο και μετά την πάροδο του προβλεπόμενου χρόνου ελέγχουν τις πραγματοποιηθείσες ασκήσεις και τα αποτελέσματα των έργων και, εφόσον κρίνουν ότι αυτό χρειάζεται ή απαιτείται από το είδος της εξέτασης, προχωρούν και σε προφορικές ερωτήσεις – διευκρινίσεις επί του εκτελεσθέντος έργου.

Η διάρκεια των εξετάσεων Πρακτικού Μέρους κυμαίνεται από 2 έως 5 ώρες.

Κάθε υποψήφιος εξετάζεται από τρεις (3) εξεταστές. Ο υποψήφιος θεωρείται επιτυχών, εφ' όσον τουλάχιστον δύο από τους τρεις εξεταστές τον χαρακτηρίσουν επιτυχόντα.

B.5.4. Διπλώματα – Πιστοποιητικά – Βεβαιώσεις.

Στους αποφοίτους της Ειδικότητας «Τεχνικός Κινητής Τηλεφωνίας και Τηλεπικοινωνιών» παρέχονται οι ακόλουθοι τίτλοι:

- α) Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης (Β.Ε.Κ.). Τη Βεβαίωση αυτή αποκτούν οι απόφοιτοι των Ι.Ε.Κ. μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της κατάρτισής τους.
- β) Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Κατάρτισης ή Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Κατάρτισης Επιπέδου Ι, αν πρόκειται για ειδικότητες Μεταλυκειακές ή Μεταγυμνασιακές, αντίστοιχα. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η επιτυχής συμμετοχή των κατόχων Β.Ε.Κ. στις εξετάσεις Πιστοποίησης Θεωρητικού και Πρακτικού Μέρους.
- γ) Βεβαίωση Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης. Την Βεβαίωση αυτή αποκτούν όλοι όσοι έχουν επιτύχει στις Εξετάσεις Πιστοποίησης και την χρησιμοποιούν μέχρι να εκδοθεί το Δίπλωμά τους.

ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

«ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ»

ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ Β'

¹ Το όλο πλαίσιο λειτουργίας ρυθμίζεται με την, υπ. αριθμ. 2026354/4115/0022/ΦΕΚ 509, τ.Β'/1.7.96 (Εθνικό Σύστημα Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης), Υπουργική Απόφαση, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.