

Οδηγός του (Υπό Αναμόρφωση) Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΤΕΙ Κρήτης

Το περιεχόμενο σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΤΕΙ Κρήτης καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της ηλεκτρονικής και την εφαρμογή του στους τομείς των τηλεπικοινωνιών, των αυτοματισμών, των υπολογιστών, της πληροφορικής και των υπηρεσιών.

Δομή των Σπουδών

Η διάρκεια των σπουδών στο Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΤΕΙ Κρήτης είναι οκτώ (8) εξάμηνα. Κατά την διάρκεια των επτά (7) πρώτων εξαμήνων οι σπουδές περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία, εργαστηριακές και φροντιστηριακές ασκήσεις, σεμινάρια, εκπαιδευτικές επισκέψεις καθώς και εκπόνηση ατομικών ή ομαδικών εργασιών. Το τελευταίο εξάμηνο περιλαμβάνει την επιβλεπόμενη πρακτική άσκηση στο επάγγελμα και την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας.

Τα πρώτα εξάμηνα σπουδών περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο γενικά μαθήματα υποδομής, όπως Μαθηματικά, Φυσική, Πληροφορική, Ηλεκτρονικά κ.α., ενώ από το έκτο εξάμηνο οι σπουδές περιλαμβάνουν μαθήματα ειδικότητας, που είναι ομαδοποιημένα στις δύο θεματικές ενότητες-κατευθύνσεις των τηλεπικοινωνιών και των αυτοματισμών, ώστε να προσφέρουν στους φοιτητές εξειδικευμένες γνώσεις.

Τα μαθήματα είναι οργανωμένα κατά το πρότυπο των πιστωτικών μονάδων ECTS (European Credit Transfer System).

Ο γενικός κορμός είναι λίγο πολύ κοινός για όλα τα Τμήματα Ηλεκτρονικών Μηχανικών, ενώ η διαφοροποίηση γίνεται ως επί το πλείστον σε εκείνα τα μαθήματα της ειδίκευσης που προσδίδουν και τον ιδιαίτερο χαρακτήρα του Τμήματος μας στο ΤΕΙ Κρήτης σε συνδυασμό και με τις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας.

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει επτά (7) εξάμηνα βασικών σπουδών και ένα εξάμηνο πρακτικής άσκησης και εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας. Όλα τα μαθήματα στο πρόγραμμα έχουν κωδικοποιηθεί με τους χαρακτήρες ΤΛ και έναν τετραψήφιο κωδικό αριθμό, στον οποίο το πρώτο ψηφίο δηλώνει το εξάμηνο σπουδών, το δεύτερο ψηφίο δηλώνει αν το μάθημα έχει μόνο θεωρία ή θεωρία και εργαστήριο (οπότε το 0 αντιστοιχεί στη θεωρία και το 1 στο εργαστήριο), και τα δύο τελευταία ψηφία δηλώνουν τον αύξοντα αριθμό του μαθήματος.

Στους πίνακες που ακολουθούν αρχικά παρουσιάζονται μόνο οι τίτλοι των μαθημάτων. Στον ίδιο πίνακα αναφέρονται οι ώρες θεωρητικής διδασκαλίας (στη στήλη Θ), οι ώρες εργαστηρίου (στη στήλη Ε) και οι ώρες διεξαγωγής ασκήσεων πράξης (στη στήλη ΑΠ). Επιπλέον δηλώνονται οι συνολικές ώρες παρακολούθησης (στη στήλη Σ), οι πιστωτικές μονάδες ECTS καθώς και ο φόρτος εργασίας (ΦΕ) που αντιστοιχεί στο κάθε μάθημα.

Όπως φαίνεται και στη συνέχεια σε κάθε εξάμηνο σπουδών έχουμε 5-6 υποχρεωτικά μαθήματα και 22-26 ώρες διδασκαλίας που αντιστοιχούν σε 30 πιστωτικές μονάδες. Επιπλέον για το κάθε εξάμηνο η συγκεκριμένη κατανομή μαθημάτων οδηγεί σε 50 ώρες φόρτου εργασίας ανά εξάμηνο. Συνολικά τα υποχρεωτικά μαθήματα που θα πρέπει να παρακολουθήσει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια των 7 εξαμήνων σπουδών του είναι 40.

Τελειώνοντας το εισαγωγικό μέρος και αναφορικά με την ξένη γλώσσα προβλέπονται: υποχρεωτικά 3 εξάμηνα διδασκαλίας της ορολογίας στην Αγγλική γλώσσα, ώστε να είναι σε θέση ο απόφοιτος του τμήματος να κατανοεί ένα τεχνικό εγχειρίδιο και να συντάσσει μια τεχνική αναφορά στην Αγγλική γλώσσα. Η ξένη γλώσσα δεν έχει πιστωτικές μονάδες και απλά ο φοιτητής υποχρεούται να περάσει τις τελικές εξετάσεις. Εξυπακούεται ότι οι φοιτητές που παρακολουθούν το νέο πρόγραμμα σπουδών έχουν ήδη διδαχθεί τουλάχιστο επί εννέα σχολικά έτη την Αγγλική γλώσσα στα σχολεία στοιχειώδους και μέσης εκπαίδευσης.

Η προαιρετική διδασκαλία των Γαλλικών ή Γερμανικών ή άλλης ξένης γλώσσας γίνεται σε 1-3 εξάμηνα, αποσκοπεί να καταστήσει τους φοιτητές ικανούς να επικοινωνούν στοιχειωδώς στην γλώσσα που

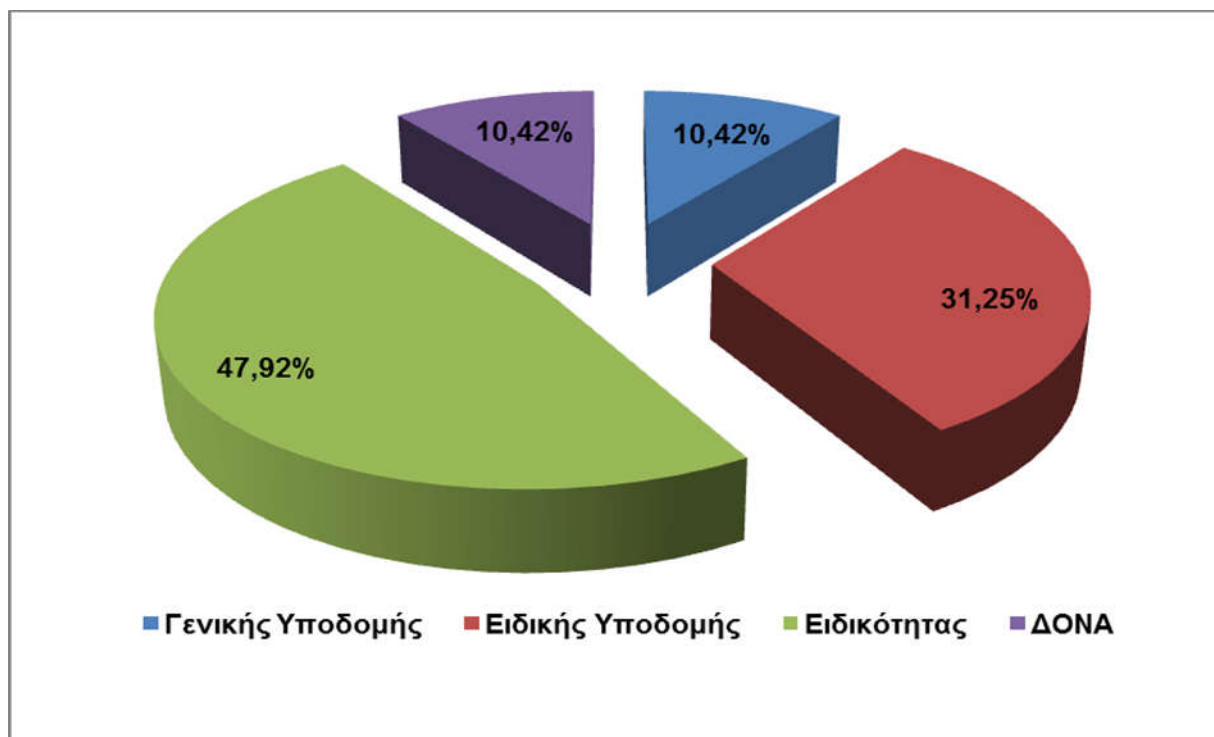
επέλεξαν. Η διδασκαλία αυτή θεωρούμε ότι είναι απαραίτητη για τους φοιτητές εκείνους που επιθυμούν να συμμετάσχουν στα προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών.

Τεχνική Ανάλυση του Προγράμματος

Εξάμηνο	Αριθμός μαθημάτων	Σύνολο ωρών	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Ασκήσεων Πράξης & Εργαστηρίου	Φόρτος εργασίας	Πιστωτικές Μονάδες
A	6	24	14	10	50	30
B	6	24	13	11	50	30
Γ	6	24	14	10	50	30
Δ	6	24	14	10	50	30
E	6	26	14	12	50	30
1 ^η ομάδα μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής						
ΣΤ	5	26	12	14	50	30
Z	5	22	14	12	50	30
2 ^η ομάδα μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής						
ΣΤ	5	24	13	11	50	30
Z	5	24	13	11	50	30
H		50		50	50	30
ΣΥΝΟΛΟ	40	170	95	125	400	240

Κατηγορίες Μαθημάτων

Τα υποχρεωτικά μαθήματα του προγράμματος σπουδών διακρίνονται σε μαθήματα Γενικής Υποδομής (**ΜΓΥ**), Ειδικής Υποδομής (**ΜΕΥ**), Ειδικότητας (**ΜΕ**) και μαθήματα Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας και Ανθρωπιστικών Σπουδών (**ΔΟΝΑ**) και όπως προκύπτει από τα παρακάτω έχουμε:



Μαθήματα Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών ΤΕΙ Κρήτης ανά κατηγορία

<p>Μαθήματα Γενικής Υποδομής (ΜΓΥ)</p> <p>5 μαθήματα, ποσοστό 10,4%</p> <p>(Οδηγία ΙΤΕ: 20-30%)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Μαθηματικά 2. Μαθηματικά με χρήση Η/Υ I 3. Μαθηματικά με χρήση Η/Υ II 4. Φυσική 5. Προγραμματισμός Η/Υ
<p>Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΜΕΥ)</p> <p>15 μαθήματα, ποσοστό 31,3%</p> <p>(Οδηγία ΙΤΕ: 25-35%)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ηλεκτρονικά Στοιχεία 2. Τεχνολογία Τυπωμένων Κυκλωμάτων & Κατασκευές 3. Ηλεκτρικά Κυκλώματα I 4. Ηλεκτρικά Κυκλώματα II 5. Ηλεκτρονική I 6. Ηλεκτρονική II 7. Ηλεκτρονική III 8. Ηλεκτρονικά Ισχύος 9. Ψηφιακά Κυκλώματα I 10. Ψηφιακά Κυκλώματα II 11. CAD & Κατασκευή 12. Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός 13. Ηλεκτρικές & Ηλεκτρονικές Μετρήσεις 14. Μικροϋπολογιστές 15. Σήματα & Συστήματα
<p>Μαθήματα Ειδικότητας (ΜΕ)</p> <p>23 μαθήματα, ποσοστό 47,9%</p> <p>(Οδηγία ΙΤΕ: 25-35%)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ανάλυση και Σύνθεση Κυκλωμάτων με Η/Υ 2. Μικροηλεκτρονική & VLSI 3. Αρχιτεκτονική Η/Υ 4. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος 5. Δίκτυα Η/Υ (1^η και 2^η ομάδα ΥΕ) 6. Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα 7. Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών (1^η ομάδα ΥΕ) 8. Κεραίες & Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων (1^η ομάδα ΥΕ) 9. Ραντάρ & Ραδιοβοηθήματα (1^η ομάδα ΥΕ) 10. Συστήματα Επεξεργασίας & Μετάδοσης Φωνής & Εικόνας (1^η ομάδα ΥΕ) 11. Εφαρμογές Μικροϋπολογιστών σε Τηλεπικοινωνίες (1^η ομάδα ΥΕ) 12. Κινητές & Δορυφορικές Επικοινωνίες (1^η ομάδα ΥΕ) 13. Οπτοηλεκτρονική & Οπτικές Επικοινωνίες (1^η ομάδα ΥΕ) 14. Μικροκύματα & Εφαρμογές (1^η ομάδα ΥΕ) 15. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου 16. Ψηφιακά Συστήματα Ελέγχου (2^η ομάδα ΥΕ) 17. Ρομποτική & Εφαρμογές (2^η ομάδα ΥΕ) 18. Αισθητήρια & Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί (2^η ομάδα ΥΕ) 19. Εφαρμογές Μικροϋπολογιστών & Ασαφής Λογική (2^η ομάδα ΥΕ) 20. Επεξεργασία Φωνής και Εικόνας (2^η ομάδα ΥΕ)

	<p>21. Ηλεκτρονικά Οργάνων Μέτρησης (2^η ομάδα ΥΕ)</p> <p>22. Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Ισχύος και Ηλεκτρικές Μηχανές (2^η ομάδα ΥΕ)</p> <p>23. Οπτοηλεκτρονική & Lasers (2^η ομάδα ΥΕ)</p>
--	--

<p>Μαθήματα Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας & Ανθρωπιστικών Σπουδών (ΔΟΝΑ)</p> <p>5 μαθήματα, ποσοστό 10,4%</p> <p>(Οδηγία ΙΤΕ: 10-20%)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων (Διοίκηση) 2. Οικονομικά Επιχειρήσεων (Οικονομία) 3. Τεχνικές Μελέτες και Νομοθεσία (Νομοθεσία) 4. Ιστορία της Τεχνολογίας (Ανθρωπιστικές Επιστήμες) 5. Ποιότητα και Δεοντολογία (Δεοντολογία Επαγγέλματος)
---	---

Υπό Αναμόρφωση Πρόγραμμα Σπουδών
του Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών (Χανιά)
της Σχολής Εφαρμοσμένων Επιστημών του ΤΕΙ Κρήτης
(διάρκειας οκτώ εξαμήνων μαζί με την πρακτική άσκηση και την πτυχιακή εργασία)

Α' Εξάμηνο Σπουδών

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ΠΜ	Κωδικός
1.	ΜΓΥ	Μαθηματικά	4	4	0	0	12	6	ΤΛ1005
2.	ΜΕΥ	Ηλεκτρονικά Στοιχεία	6	3	1	2	12	6	ΤΛ1001 ΤΛ1101
3.	ΜΓΥ	Φυσική	4	2	0	2	8	6	ΤΛ1004 ΤΛ1104
4.	ΜΕΥ	Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι	4	2	0	2	8	6	ΤΛ1002 ΤΛ1102
5.	ΜΕΥ	Τεχνολογία Τυπωμένων Κυκλωμάτων & Κατασκευές	4	0	0	4	4	4	ΤΛ1103
6.	ΔΟΝΑ	Οικονομικά Επιχειρήσεων	2	2	0	0	6	2	ΤΛ1006
		ΣΥΝΟΛΟ	24	13	1	10	50	30	
		Αγγλικά Ι							ΤΛ1000

Β' Εξάμηνο Σπουδών

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ΠΜ	Κωδικός
1.	ΜΓΥ	Μαθηματικά με χρήση Η/Υ Ι	4	2	0	2	8	4	ΤΛ2006 ΤΛ2106
2.	ΜΕΥ	Ηλεκτρονική Ι	5	3	0	2	11	7	ΤΛ2001 ΤΛ2101
3.	ΜΓΥ	Προγραμματισμός Η/Υ	5	3	0	2	9	6	ΤΛ2007 ΤΛ2107
4.	ΜΕΥ	Ηλεκτρικά Κυκλώματα ΙΙ	4	2	0	2	8	6	ΤΛ2003 ΤΛ2103
5.	ΜΕΥ	Ψηφιακά Κυκλώματα Ι	4	2	0	2	8	5	ΤΛ2002 ΤΛ2102
6.	ΔΟΝΑ	Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων	2	2	0	0	6	2	ΤΛ2009
		ΣΥΝΟΛΟ	24	14	0	10	50	30	
		Αγγλικά ΙΙ							ΤΛ2008

Γ' Εξάμηνο Σπουδών

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ΠΜ	Κωδικός
1.	ΜΓΥ	Μαθηματικά με χρήση Η/Υ ΙΙ	4	2	0	2	8	4	ΤΛ3007 ΤΛ3107
2.	ΜΕΥ	Ηλεκτρονική ΙΙ	5	3	0	2	11	7	ΤΛ3001 ΤΛ3101
3.	ΜΕΥ	Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός	4	2	0	2	8	5	ΤΛ3005 ΤΛ3105
4.	ΜΕΥ	Ηλεκτρικές & Ηλεκτρονικές Μετρήσεις	4	2	0	2	8	6	ΤΛ3002 ΤΛ3102
5.	ΜΕΥ	CAD & Κατασκευή	5	2	1	2	9	6	ΤΛ3000 ΤΛ3100
6.	ΔΟΝΑ	Ιστορία Τεχνολογίας	2	2	0	-	6	2	ΤΛ3008
		ΣΥΝΟΛΟ	24	13	1	10	50	30	
		Αγγλικά ΙΙΙ							ΤΛ3009

Δ' Εξάμηνο Σπουδών

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ΠΜ	Κωδικός
1.	ΜΕΥ	Μικροϋπολογιστές	4	2	0	2	8	5	ΤΛ4003 ΤΛ4103
2.	ΜΕΥ	Ηλεκτρονική ΙΙΙ	4	2	0	2	8	5	ΤΛ4001 ΤΛ4101
3.	ΜΕΥ	Ψηφιακά Κυκλώματα ΙΙ	5	3	0	2	11	7	ΤΛ4002 ΤΛ4102
4.	ΜΕΥ	Σήματα & Συστήματα	4	2	0	2	8	5	ΤΛ4004 ΤΛ4104
5.	ΜΕΥ	Ηλεκτρονικά Ισχύος	5	2	1	2	9	6	ΤΛ4005 ΤΛ4105
6.	ΔΟΝΑ	Τεχνικές Μελέτες & Νομοθεσία	2	2	0	0	6	2	ΤΛ4006
		ΣΥΝΟΛΟ	24	13	1	10	50	30	

Ε' Εξάμηνο Σπουδών

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ΠΜ	Κωδικός
1.	ΜΕ	Μικροηλεκτρονική και VLSI	4	2	0	2	8	5	ΤΛ5017 ΤΛ5117
2.	ΜΕ	Αρχιτεκτονική Η/Υ	4	2	0	2	8	5	ΤΛ5002 ΤΛ5102
3.	ΜΕ	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα	6	3	1	2	12	7	ΤΛ5003 ΤΛ5103
4.	ΜΕ	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου	5	3	0	2	11	6	ΤΛ5004 ΤΛ5104
5.	ΜΕ	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος	4	2	0	2	8	5	ΤΛ5006 ΤΛ5106
6.	ΜΕ	Ανάλυση & Σύνθεση Κυκλωμάτων με Η/Υ	3	0	1	2	3	2	ΤΛ5105
		ΣΥΝΟΛΟ	26	12	2	12	50	30	

Στ' Εξάμηνο Σπουδών**1^η ομάδα μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής**

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ΠΜ	Κωδικός
1.	ΜΕ	Συστήματα Επεξεργασία & Μετάδοσης Φωνής και Εικόνας	6	3	1	2	12	8	ΤΛ6002 ΤΛ6102
2.	ΜΕ	Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών	5	2	1	2	9	5	ΤΛ6001 ΤΛ6101
3.	ΜΕ	Ραντάρ και Ραδιοβοηθήματα	4	2	0	2	8	4	ΤΛ6003 ΤΛ6103
4.	ΜΕΥ	Κεραίες & Διάδοση Η/Μ Κυμάτων	6	3	1	2	12	8	ΤΛ6005 ΤΛ6105
5.	ΜΕ	Εφαρμογές Μικροϋπολογιστών σε Τηλεπικοινωνίες	5	2	1	2	9	5	ΤΛ6004 ΤΛ6104
		ΣΥΝΟΛΟ	26	12	4	10	50	30	

2^η ομάδα μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ΠΜ	Κωδικός
1.	ΜΕ	Εφαρμογές Μικροελεκτών και Ασαφής Λογική	5	3	0	2	11	7	ΤΛ6006 ΤΛ6106
2.	ΜΕ	Αισθητήρια & Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί	5	3	0	2	11	7	ΤΛ6007 ΤΛ6107
3.	ΜΕ	Ψηφιακά Συστήματα Ελέγχου	5	2	1	2	9	5	ΤΛ6008 ΤΛ6108
4.	ΜΕ	Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Ισχύος και Ηλεκτρικές Μηχανές	5	3	0	2	11	7	ΤΛ6009 ΤΛ6109
5.	ΜΕ	Επεξεργασία Φωνής & Εικόνας	4	2	0	2	8	4	ΤΛ6010 ΤΛ6110
		ΣΥΝΟΛΟ	24	13	1	10	50	30	

Ζ' Εξάμηνο Σπουδών

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ΠΜ	Κωδικός
1.	ΜΕ	Δίκτυα Η/Υ	5	3	0	2	11	7	ΤΛ7001 ΤΛ7101
2.	ΔΟΝΑ	Ποιότητα και Δεοντολογία	2	2	0	0	6	2	ΤΛ7005

1^η ομάδα μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ΠΜ	Κωδικός
3.	ΜΕ	Κινητές & Δορυφορικές Επικοινωνίες	5	3	0	2	11	7	ΤΛ7002 ΤΛ7102
4.	ΜΕ	Οπτοηλεκτρονική & Οπτικές Επικοινωνίες	5	3	0	2	11	7	ΤΛ7003 ΤΛ7103
5.	ΜΕ	Μικροκύματα & Εφαρμογές	5	3	0	2	11	7	ΤΛ7004 ΤΛ7104
		ΣΥΝΟΛΟ	22	14	0	8	50	30	

2^η ομάδα μαθημάτων υποχρεωτικών επιλογής

α/α		ΜΑΘΗΜΑ	Σ	Θ	ΑΠ	Ε	ΦΕ	ΠΜ	Κωδικός
3.	ΜΕΥ	Ηλεκτρονικά Οργάνων Μέτρησης	6	3	1	2	12	8	ΤΛ7006 ΤΛ7106
4.	ΜΕ	Ρομποτική και Εφαρμογές	5	2	1	2	9	5	ΤΛ7007 ΤΛ7107
5.	ΜΕ	Οπτοηλεκτρονική & Lasers	6	3	1	2	12	8	ΤΛ7008 ΤΛ7108
		ΣΥΝΟΛΟ	24	13	3	8	50	30	

Η' Εξάμηνο Σπουδών

α/α		ΜΑΘΗΜΑ				ΦΕ	ΠΜ	
1.		Πτυχιακή Εργασία				15	10	
2.		Πρακτική Άσκηση				35	20	
		ΣΥΝΟΛΟ				50	30	

Σύντομα Περιγράμματα των Μαθημάτων του Υπό Αναμόρφωση Προγράμματος Σπουδών

Α' Εξάμηνο

A.1. Μαθηματικά

Σκοπός: Η εξοικείωση με τους μιγαδικούς αριθμούς, τους πίνακες, τις συναρτήσεις, τις παραγώγους, τα ολοκληρώματα και τις εφαρμογές τους.

Στόχοι: Να αποκτήσει ο φοιτητής ευχέρεια στο χειρισμό συναρτήσεων, γραφικών παραστάσεων, στην επεξεργασία πειραματικών δεδομένων, στη διατύπωση και λύση προβλημάτων ακρότατων (για συναρτήσεις μιας μεταβλητής) και στη χρήση προσεγγιστικών μεθόδων. Επίσης να μάθει τη χρήση της Γραμμικής Άλγεβρας σε συγκεκριμένα προβλήματα (ηλεκτρικών κυκλωμάτων κ.τ.λ.)

Περίγραμμα: Μιγαδικοί αριθμοί. Διανύσματα. Αναλυτική γεωμετρία. Στοιχεία γραμμικής άλγεβρας (πίνακες, ορίζουσες, επίλυση γραμμικών συστημάτων, ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα και διαγωνιοποίηση πινάκων). Ακολουθίες και σειρές. Πραγματικές συναρτήσεις μιας πραγματικής μεταβλητής. Παράγωγοι. Ολοκληρώματα. Χρήση κατάλληλου λογισμικού για αριθμητικούς και συμβολικούς υπολογισμούς.

Βιβλιογραφία: 1. Finney T., "Απειροστικός Λογισμός Ι".
2. Σπινάκ, "Απειροστικός Λογισμός Ι".

A.2. Ηλεκτρονικά Στοιχεία

Σκοπός: Η εισαγωγή στις φυσικές αρχές των διατάξεων ημιαγωγών και στις αρχές λειτουργίας βασικών ηλεκτρονικών στοιχείων.

Στόχοι: Κατανόηση των φυσικών μηχανισμών που διέπουν τη συμπεριφορά των ημιαγωγικών διατάξεων. Ποιοτική γνώση των ιδιοτήτων τους και της συμπεριφοράς τους σε βασικές κυκλωματικές συνδεσμολογίες. Αναγνώριση χρήσιμων ιδιοτήτων εισόδου-εξόδου για την εκτίμηση των τρόπων που συνδυάζονται τα ηλεκτρονικά στοιχεία για να σχηματίσουν IC.

Περίγραμμος: Δομή ενεργειακών ζωνών ημιαγωγών και σύνδεση με την αγωγιμότητα. Μηχανισμοί που δημιουργούν και ελέγχουν τις συγκεντρώσεις οπών και ηλεκτρονίων, ο ρόλος των προσμείξεων. Αναλυτική μελέτη της επαφής p-n, των φαινομένων που εξελίσσονται σε αυτήν (ολίσθηση, διάχυση, χωροχρονική εξέλιξη φορέων, νόμος επαφής) και της λειτουργίας της υπό τάση (ορθή-ανάστροφη πόλωση, χωρητικότητα επαφής). Μελέτη διόδου στερεάς κατάστασης και ειδικών διόδων (φωτοδίοδος, δίοδος φωτοεκπομπής, δίοδος Schottky, δίοδος σήραγγος) καθώς και των βασικών κυκλωμάτων (περιορισμός-σταθεροποίηση τάσης, ανόρθωση τάσης). Αρχή λειτουργίας transistor διπολικής επαφής (pnp, npn). Βασικές συνδεσμολογίες κοινής βάσης και κοινού εκπομπού (χαρακτηριστικές εισόδου-εξόδου). Κύκλωμα πόλωσης του BJT. Μελέτη-αρχή λειτουργίας transistor επαφής επίδρασης πεδίου (jFET) και transistor επίδρασης πεδίου μετάλλου-οξειδίου-ημιαγωγού (MOSFET, NMOS, PMOS). Εισαγωγή στα thyristors.

Βιβλιογραφία: 1. R. C. Jaeger, "Μικροηλεκτρονική", Τζιόλας, 1999.
2. J. Millman & A. Grabel, "Μικροηλεκτρονική", Τζιόλας, 1991.
3. P. Malvino, "Βασική Ηλεκτρονική", Τζιόλας, 1999.
4. P. Malvino, "Ηλεκτρονική", 2001.
5. Jones L.D., "Electronic instruments and measurements", Wiley, 1991.
6. Schuler C.A., "Εφαρμοσμένα ηλεκτρονικά", Τζιόλας, 1994.
7. Καρούμπαλος Κ., "Μαθήματα ηλεκτρονικής", 1983.

A.3. Φυσική

Σκοπός: Να δημιουργήσει τη βασική επιστημονική υποδομή σε φοιτητές Ηλεκτρονικής

Στόχοι: Η ανάπτυξη ενός τρόπου σκέψης κατάλληλου για τη λύση επιστημονικών και τεχνολογικών προβλημάτων.

Περίγραμμα: Κινήσεις, εισαγωγή στις ταλαντώσεις, έννοια του κύματος, διαμήκη, εγκάρσια, στάσιμα κύματα.. Ήχος και ακουστική. Έννοια της θερμότητας, γενικές αρχές θερμοδυναμικής, διάδοση της θερμότητας. Γεωμετρική οπτική, το φως σαν κύμα, συμβολή, περίθλαση, σκέδαση, πόλωση. Φαινόμενο Doppler Ηλεκτρικό & Μαγνητικό πεδίο, η έννοια του ηλεκτρικού ρεύματος και της αντίστασης. Κίνηση φορτίων σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, Επαγωγή, Φωτοηλεκτρικό, θερμοϊονικό φαινόμενο. Εισαγωγή στην κβαντομηχανική.

Βιβλιογραφία:

1. Halliday & Resnick, “Φυσική” (τόμοι Α, Β).
2. Berkeley, “Μηχανική”.
3. Serway, “Φυσική” (τόμοι Ι, ΙΙ).
4. Kleppner & Kolenkow, “An introduction to mechanics”.
5. Μπρατάκος Α., “Φυσική Ι”.

A.4. Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι

Σκοπός: Η ανάλυση δικτύων συνεχούς ρεύματος.

Στόχοι: Η εξάσκηση στην επίλυση απλών και σύνθετων δικτύων συνεχούς ρεύματος.

Περίγραμμα: Βασικά κυκλωματικά στοιχεία (αντιστάτες, πυκνωτές, πηνία, ηλεκτρικές πηγές, μετασχηματιστές) και I-V χαρακτηριστικές των. Νόμοι του Kirchoff. DC και AC ανάλυση σε σταθερή κατάσταση. Θεωρήματα Thevenin και Norton. Φάσορες. Ανάλυση κόμβων και βρόχων. Μέθοδος υπέρθεσης.

Βιβλιογραφία:

1. Αλεξόπουλος Κ., “Ηλεκτρισμός”.
2. Boctor S.A., “Electric Circuit Analysis”.
3. Hayt, Kemmerly, “Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων”.
4. Κολιόπουλος, Λόης “Ηλεκτροτεχνία Ι”.
5. Φραγκόπουλος Σ., “Βασική Ηλεκτροτεχνία Ι & ΙΙ”.

A.5. Τεχνολογία Τυπωμένων Κυκλωμάτων & Κατασκευές

Σκοπός: Η γνώση των βασικών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων, των κωδικών και των χαρακτηριστικών τους.

Στόχοι: Απόκτηση εμπειρίας στην τεχνολογία κατασκευής τυπωμένων κυκλωμάτων, που αποτελεί υπόβαθρο για επόμενα μαθήματα CAD σχεδίασης με τη χρήση του Η/Υ.

Περίγραμμα: Αναγνώριση και μέτρηση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών στοιχείων (αντιστάσεις, πυκνωτές, πηνία, δίοδοι, τρανζίστορ, ολοκληρωμένα κλπ). Σχεδίαση ηλεκτρονικού σχεδίου. Τεχνικές σχεδίασης και κατασκευής τυπωμένων κυκλωμάτων. Κατασκευή τυπωμένου κυκλώματος και συγκόλληση στοιχείων. Απλή ηλεκτρονική κατασκευή (καθοδηγούμενη)

Βιβλιογραφία:

1. Ρήγας Δ., “Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Εξαρτημάτων”.
2. Παπακωνσταντίνου, “Τεχνολογία Ηλεκτρονικών Εξαρτημάτων”.
3. Coombs C.F., “Printed Circuits Handbook”.
4. Bosshart W.S., “Printed Circuit Boards. Design and Technology”.
5. Καπετανάκης Θ. και Βαρδιάμπασης Ι., Σημειώσεις.

A.6. Οικονομικά Επιχειρήσεων

Σκοπός: Να εξοικειώσει τους φοιτητές με τις τεχνικές της μοντέρνας μικροοικονομικής, έτσι ώστε να αποκτήσουν τα απαραίτητα εφόδια που θα τους επιτρέψουν να γίνουν ικανότεροι στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων.

Στόχοι: Η κατανόηση των οικονομικών αρχών στις οποίες στηρίζονται οι επιχειρηματικές αποφάσεις τόσο στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Ανάπτυξη ικανοτήτων και επαρκής κατανόηση όσον αφορά τα οικονομικά. Εξοικείωση με την ορθολογιστική ανάλυση του τρόπου επιλογής μεταξύ των εναλλακτικών επιλογών των επιχειρήσεων.

Περιγραφή: Έννοια της αγοράς, μορφές αγοράς, προσφορά και ζήτηση, συνάρτηση χρησιμότητας ατομικού καταναλωτή, εκτίμηση κόστους, δείκτες κόστους, προσδιορισμός τιμής, απόσβεση, συναρτήσεις παραγωγής, ενεργός ζήτηση, σύνταξη προϋπολογισμού, ισοζύγιο πληρωμών, ο ρόλος των επιτοκίων, πληθωρισμός, τεχνικές τιμολόγησης, γενικές αρχές οικονομικού σχεδιασμού. Οικονομικά κριτήρια σχεδιασμού, χρησιμοποίηση εξισώσεων κόστους στο σχεδιασμό και βελτιστοποίηση, παραδείγματα τεχνικοοικονομικών μελετών (case-studies).

Βιβλιογραφία:

1. Mason R., “Οικονομικά για μη οικονομικούς διευθυντές”, Εκδ. Anubis.
2. Κώπτη Γ. & Α. Πετράκη-Κώπτη, “Μικροοικονομική Θεωρία και Εφαρμογές στη Λήψη Αποφάσεων”, 1^η εκδ., 2001.
3. Mansfield E., “Managerial Economics”, 4^η εκδ..
4. Pindyck R.S. & D.L. Rubinfeld, “Microeconomics”, 4th ed., 1998.
5. Koontz H., “Οργάνωση και διοίκηση: μια συστημική και ενδεχομενική ανάλυση των διοικητικών λειτουργιών”, Εκδ. Παπαζήσης, 1980.
6. Longnecker J.G., “Μάνατζμεντ μικρομεσαίων επιχειρήσεων”, Εκδ. Έλλην, 1995.
7. Κατσαλής Α., “Αποτελεσματική διοίκηση: σκέψεις & συμβουλές”.
8. Ευθύμογλου Π.Γ., “Δημόσιες επιχειρήσεις: θεωρητική και εφαρμοσμένη προσέγγιση”, Εκδ. Α.Σταμούλης, 1990.

A.7. Αγγλικά I

Σκοπός: Εισαγωγή στην αγγλική ορολογία των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και της πληροφορικής

Στόχοι: Οι φοιτητές να κατανοούν απλά τεχνικά Αγγλικά κείμενα.

Περιγραφή: Δομή Αγγλικής γλώσσας και γραμματική. Τεχνικά κείμενα.

Βιβλιογραφία:

1. Oxford Technical Press, “Basic Electronics- A common core book”.
2. Oxford Technical Press, “Basic Electronic Circuits”.
3. Brown C., “Electronics, Questions and Answers”.
4. Encyclopaedia - ORBIS, “All about science”.

A.8. Γαλλικά I

Σκοπός: Εισαγωγή στην γαλλική γλώσσα και ορολογία.

Στόχοι: Να μπορούν οι φοιτητές να χρησιμοποιούν απλό καθημερινό λεξιλόγιο.

Περιγραφή: Δομή Γαλλικής γλώσσας. Εισαγωγή στη γραμματική της Γαλλικής γλώσσας. Εισαγωγή στο γραπτό και προφορικό λόγο.

Βιβλιογραφία:

1. Hachette ed., “Café Creme”.
2. Cle ed., “Grammaire Prograssive”.

Β' Εξάμηνο**B.1. Μαθηματικά με Χρήση Η/Υ I**

Σκοπός: Εισαγωγή στις ειδικές συναρτήσεις (Beta, Gamma, Bessel, πολυώνυμα Legendre και Chebyshev) και στις διαφορικές εξισώσεις.

Στόχοι: Απόκτηση ευχέρειας στη λύση διαφορικών εξισώσεων δευτέρας και ανωτέρας τάξης. Εκμάθηση των συναρτήσεων με περισσότερες από μία μεταβλητές και στις εφαρμογές τους (μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων, πολλαπλασιαστές Lagrange κ.τ.λ.).

Περίγραμμα: Διαφορικές εξισώσεις. Διαφορικός και ολοκληρωτικός λογισμός πολλών μεταβλητών. Συναρτήσεις Gamma, Beta, Bessel. Πολυώνυμα Legendre. Αριθμητική επίλυση αλγεβρικών εξισώσεων. Αριθμητικές μέθοδοι υπολογισμού ορισμένων ολοκληρωμάτων. Αριθμητικές μέθοδοι επίλυσης διαφορικών εξισώσεων. Χρήση λογισμικού μαθηματικού πακέτου για αριθμητικούς και συμβολικούς υπολογισμούς.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία: 1. Thomas & Finney, "Απειροστικός Λογισμός II".

B.2. Ηλεκτρονική I

Σκοπός: Ανάλυση κυκλωμάτων ενισχυτών τάσης A-F.

Στόχοι: Εξάσκηση στη σχεδίαση και τον υπολογισμό κυκλωμάτων ενισχυτών, A-F..

Περίγραμμα: Δίοδοι και χαρακτηριστικά. Κυκλώματα ανόρθωσης, απλά τροφοδοτικά. Το τρανζίστορ στις χαμηλές συχνότητες. Πόλωση και θερμική σταθεροποίηση. Μοντέλο χαμηλών συχνοτήτων για τρανζίστορ. Βασικά κυκλώματα ενίσχυσης. Ο διαφορικός ενισχυτής. Το τρανζίστορ ως διακόπτης. Το τρανζίστορ στις υψηλές συχνότητες. Τα τρανζίστορ πεδίου. Ανάλυση μικρών σημάτων. Μοντέλα κυκλωμάτων με ελεγχόμενες πηγές. Απόκριση συχνότητας ενισχυτών. Μελέτη ενισχυτών στις υψηλές συχνότητες, ενισχυτές μιας και πολλών βαθμίδων, ευστάθεια ενισχυτών πολλών βαθμίδων, ενισχυτές με ανάδραση.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία: 1. Smith S., "Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα".
2. Boylestad & Nashelsky, "Electronic Devices and Circuit Theory".
3. Ritchie G.H., "Transistor Circuit Techniques".
4. Malvino A.P., "Βασική Ηλεκτρονική".

B.3. Προγραμματισμός Η/Υ

Σκοπός: Εφαρμογή των υπολογιστών σε απλές εφαρμογές. Εισαγωγή στον προγραμματισμό με τη γλώσσα C.

Στόχοι: Ο φοιτητής μαθαίνει να γράφει, να σχεδιάζει και να διαμορφώνει προβλήματα χρησιμοποιώντας προγραμματιστικούς αλγόριθμους. Επίσης μαθαίνει να μετατρέπει τους αλγόριθμους που διαμορφώνει σε προγράμματα Η/Υ.

Περίγραμμα: Συστήματα αρίθμησης και μετατροπές από το ένα σύστημα στο άλλο. Η έννοια του αλγορίθμου. Δομές αλγορίθμων. Λογικά διαγράμματα (flowcharts). Προγραμματισμός σε γλώσσα C. Τύποι δεδομένων και μεγέθη. Εντολές ελέγχου. Συσχετικοί και λογικοί τελεστές. Εντολές επανάληψης. Συναρτήσεις και δόμηση σε μπλοκ του προγράμματος. Δείκτες και πίνακες. Ουρές και λίστες. Δυαδικά δέντρα. Προσπέλαση αρχείων. Τεχνικές αναζήτησης. Τεχνικές ταξινόμησης. Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός, εκμάθηση βασικών αρχών σχεδίασης και υλοποίησης προγραμμάτων βασισμένων στο περιβάλλον της Visual C++.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Schildt H., “Χρησιμοποιώντας την Turbo C”.
 2. Adamson T., “Structured C for Technology”.
 3. Ammeraal L., “Προγραμματίζοντας με τη γλώσσα C”.
 4. The Waite Group, “Οδηγός για τον Προγραμματισμό με τη γλώσσα C”.
 5. Kernigham B. & Ritchie D., “The C Programming Language”, Prentice Hall.

B.4. Ηλεκτρικά Κυκλώματα II

Σκοπός: Η ανάλυση δικτύων εναλλασσόμενου ρεύματος και η μελέτη σύνθετων ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

Στόχοι: Εξάσκηση σε σύνθετες διατάξεις εναλλασσόμενου ρεύματος.

Περιγραφή: Σήματα και συστήματα. Βασικοί νόμοι και στοιχεία κυκλωμάτων. Κυκλώματα RLC, συντονισμός, συναρτήσεις κυκλωμάτων, σύνθεση αντιστάσεων LC, δίθυρα κυκλώματα. Δίπολα, τετράπολα, ισοδύναμα τετράπολα. Συνάρτηση μεταφοράς και δικτυώματα ladder. Ανάλυση και σύνθεση. Συστήματα δεύτερης τάξης. Φίλτρα Low pass, High pass, Band pass. Απλά μεταβατικά φαινόμενα. Εφαρμογές των μετασχηματισμών Laplace και Fourier.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Edminister J., “Electric Circuits”.
 2. Dorf R., “Introduction to Electric Circuits”.
 3. Meadows R., “Electric Network Analysis”.
 4. Μάργαρης Ν.Ι., “Βασική θεωρία ηλεκτρικών κυκλωμάτων”, Art of Text, 1992.
 5. Νίνος Δ.Κ., “Θεωρία κυκλωμάτων”, Ίων, 1989.

B.5. Ψηφιακά Κυκλώματα I

Σκοπός: Να εισάγει τους φοιτητές στην ψηφιακή λογική και τα ψηφιακά κυκλώματα, ώστε να είναι ικανοί να παρακολουθήσουν μαθήματα σχετιζόμενα με την αρχιτεκτονική των Η/Υ, τον προγραμματισμό μικροελεγκτών και το σχεδιασμό ψηφιακών συστημάτων.

Στόχοι: Να είναι ικανοί οι φοιτητές στο σχεδιασμό απλών ψηφιακών κυκλωμάτων.

Περιγραφή: Αριθμητικά Συστήματα. Αλγεβρα Boole. Λογικές συναρτήσεις. Απλοποίηση με Karnaugh και μεθόδους πινακοποίησης. Δικτυώματα πυλών. Σχεδιασμός και ανάλυση συνδυαστικών κυκλωμάτων. Αθροιστές-Αφαιρέτες. Κώδικες. Κωδικοποιητές. Αποκωδικοποιητές. Συνδυαστικά κυκλώματα Flip-Flops. Ακολουθιακά κυκλώματα σύγχρονα και ασύγχρονα. (Ανάλυση & Σύνθεση). Ειδικά ακολουθιακά κυκλώματα (καταχωρητές, ολισθητές, απαριθμητές, στοιχεία μνήμης).

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Mano M., “Digital Design”, Prentice Hall.
 2. Sandige R., “Modern Digital Design”, McGraw-Hill.
 3. Καλιακάτσος Ι., “Εργαστηριακές Ασκήσεις Ψηφιακών Κυκλωμάτων I”, Σημειώσεις.

B.6. Αρχές Διοίκησης Επιχειρήσεων

Σκοπός: Να εισάγει τους φοιτητές σε μια μεθοδολογία σκέψης πολυδιάστατων προβλημάτων όπου η τελική λύση προκύπτει ελέγχοντας τα αρχικά συμπτώματα και την υπάρχουσα κατάσταση.

Στόχοι: Να γνωρίσουν οι φοιτητές ένα αντικείμενο που δεν σχετίζεται άμεσα με τα υπόλοιπα μαθήματα του προγράμματος σπουδών τους αλλά μπορεί να αποδειχτεί πολύ χρήσιμο όταν θα κληθούν να εργαστούν στο αντικείμενό τους σαν ελεύθεροι επαγγελματίες σε δικές τους επιχειρήσεις ή σαν εργαζόμενοι σε εταιρείες πολλών ατόμων και διοικητικών επιπέδων εργασίας και λήψης αποφάσεων.

Περίγραμμα: Γενική εισαγωγή στις αρχές της διοίκησης. Θεωρία και μεθοδολογία των συστημάτων. Μοντέλα αντίληψης της ενδο- και εξω- επιχειρησιακής πραγματικότητας. Επικοινωνία. Διαλεκτική της διοίκησης. Διοικητικές ικανότητες. Προγραμματισμός. Οργάνωση. Διεύθυνση. Έλεγχος. Διοίκηση με βάση τους αντικειμενικούς στόχους. Διοίκηση μικρών επιχειρήσεων. Μεθοδολογία επίλυσης διοικητικών προβλημάτων. Ανάπτυξη παραδειγμάτων και πρακτικών περιπτώσεων.

Βιβλιογραφία:

1. Montana P. & Charnov B.H., «Μάνατζμεντ», Κλειδάριθμος, 2001.
2. Κονταράτος Α., «Οικονομική και Κοινωνική Ανάπτυξη», 1996, ΕΛΚΕΠΑ.
3. Κονταράτος Α., «Η Τέχνη της Διοίκησης των Επιχειρήσεων», 1992, ΕΛΚΕΠΑ.
4. Hammer M. & Champy J., «Reengineering the Corporation», 1994, Breaaley.

B.7. Αγγλικά II

Σκοπός: Τεχνική Αγγλική ορολογία ηλεκτρονικών και πληροφορικής σχετική με τα μαθήματα που διδάσκονται στο Τμήμα.

Στόχοι: Εξάσκηση και κατανόηση αγγλικών τεχνικών κειμένων που σχετίζονται με τα αντικείμενα των Ηλεκτρονικών.

Περίγραμμα: Αγγλική ορολογία σχετική με τα ηλεκτρονικά κυκλώματα και εξαρτήματα. Τεχνικά κείμενα.

Βιβλιογραφία:

1. Heathkit, "Semiconductor Devices".
2. Heathkit, "Operational Amplifiers".
3. Matzgar D., "Electric Circuit Behavior".
4. Brown C., "Electronics, Questions and Answers".

B.8. Γαλλικά II

Σκοπός: Εμβάθυνση στην γαλλική γλώσσα και ορολογία.

Στόχοι: Να μπορούν οι φοιτητές να μιλούν και να γράφουν Γαλλικά. Να κατέχουν οι φοιτητές το καθημερινό λεξιλόγιο και να κατανοούν απλά Γαλλικά κείμενα.

Περίγραμμα: Συνέχεια στη γραμματική της Γαλλικής γλώσσας. Εμπλουτισμός στο λεξιλόγιο. Εισαγωγή στην τεχνική ορολογία. Έμφαση στο γραπτό και προφορικό λόγο. Κείμενα μέσα από την καθημερινή ζωή, με στοιχεία από τη Γαλλική κοινωνία.

Βιβλιογραφία:

1. Cle ed., "Nouvel Espaces".
2. Cle ed., "Grammaire Prograssive".

Γ' Εξάμηνο**Γ.1. Μαθηματικά με χρήση Η/Υ II**

- Σκοπός:** Η χρήση των πιθανοτήτων και της στατιστικής ανάλυσης.
- Στόχοι:** Να εξοικειωθεί ο φοιτητής με τη θεωρία των πιθανοτήτων, της στατιστικής και της στοχαστικής ανάλυσης. Να μάθει ο φοιτητής να χρησιμοποιεί στοχαστικά μοντέλα και στατιστική ανάλυση στην ψηφιακή επεξεργασία σήματος και στις τηλεπικοινωνίες (τυχαίες παρεμβολές, μοντέλα θορύβου, ανίχνευση σημάτων).
- Περιγραφή:** Στοιχεία συνδυαστικής. Η έννοια της πιθανότητας, αξιώματα και βασικές ιδιότητες. Δεσμευμένη πιθανότητα. Θεώρημα ολικής πιθανότητας. Θεώρημα του Bayes. Τυχαίες μεταβλητές. Μέση τιμή και διασπορά τυχαίων μεταβλητών. Κεντρικό οριακό θεώρημα. Τυχαίο δείγμα. Στοιχεία εκτιμητικής και ελέγχου υποθέσεων. Στατιστική. Ουρές. Μαρκοβιανές αλυσίδες. Βασικές εφαρμογές στοχαστικών μοντέλων. Χρήση στατιστικού πακέτου για ανάλυση δεδομένων.
- Εργαστήριο:** Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.
- Βιβλιογραφία:**
1. Αντωνόπουλος, “Διαφορικός Λογισμός”.
 2. Schaum’s Outline Series, “Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική”.
 3. Mendenhall W. & Sincich T., “Statistics for the Engineering and Computer Sciences”, Collier Macmillan Inc., Canada, 1988.
 4. Καραναστάσης Μ., “Θεωρία Πιθανοτήτων”.
 5. Papoulis A., “Probability, Random Variables, and Stochastic Processes”, McGraw-Hill, 1991.

Γ.2. Ηλεκτρονική II

- Σκοπός:** Κατανόηση της θεωρίας των ενισχυτών και των εφαρμογών τους. Κατανόηση της θεωρίας και των εφαρμογών των κυκλωμάτων παραγωγής και επεξεργασίας σήματος.
- Στόχοι:** Εισαγωγή στη θεωρία των ενισχυτών. Μελέτη και σχεδίαση διαφόρων τύπων ενισχυτών. Μελέτη των εφαρμογών των ενισχυτών. Μελέτη και σχεδίαση κυκλωμάτων παραγωγής και επεξεργασίας σήματος.
- Περιγραφή:** Ο ιδανικός τελεστικός ενισχυτής. Εφαρμογές. Ο πραγματικός τελεστικός ενισχυτής. Γραμμικά αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα. Μη γραμμικά αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα. Ενισχυτές ισχύος. Απόκριση συχνότητας. Ανάδραση σε ηλεκτρονικά κυκλώματα. Ο τελεστικός ενισχυτής ως μη γραμμικό στοιχείο (συγκριτές, ρυθμιστές τάσεως, διαμορφωτές). Αναλογικοί διακόπτες. Ευστάθεια και ταλαντώσεις. Ταλαντωτές, Κυκλώματα βασικών ταλαντωτών, Κυματομορφές. Γεννήτριες κυματομορφών.
- Εργαστήριο:** Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.
- Βιβλιογραφία:**
1. Schilling D. & Belove C., “Electronic Circuits”.
 2. Millman J. & Halkias C., “Integrated Electronics”.
 3. Καρούμπυλος Κ. & Φιλοκύπρου Γ., “Μαθήματα Ηλεκτρονικής”.
 4. Καρατζάς Π., “Ψηφιακά και Αναλογικά Κυκλώματα”.
 5. Mauro R., “Engineering Electronics: a Practical Approach”, Prentice Hall, 1989.

Γ.3. Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός

- Σκοπός:** Εισαγωγή στον Ηλεκτρομαγνητισμό και τις εφαρμογές του.
- Στόχοι:** Κατανόηση της θεωρίας του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου. Ανάπτυξη ηλεκτρικού ή/και μαγνητικού πεδίου σε διάφορα μέσα. Μελέτη προβλημάτων Ηλεκτρομαγνητισμού. Εισαγωγή στην Ηλεκτρομαγνητική Θεωρία.

Περίγραμμα: Το ηλεκτροστατικό πεδίο. Νόμος Gauss. Ηλεκτρικό δυναμικό. Ενέργεια Η/Σ πεδίου. Ηλεκτρικό δίπολο. Ηλεκτρική μετατόπιση. Διηλεκτρικά. Οριακές συνθήκες. Εξισώσεις Laplace. Συμμετρίες και επίλυση εξισώσεων Laplace. Μέθοδος ειδώλων. Εξίσωση Poisson. Ηλεκτρικό ρεύμα. Εξ. Συνέχειας. Μαγνητοστατική. Δύναμη Lorentz. Νόμος Biot-Savart. Μαγνητική ροή και επαγωγή. Νόμος Ampere. Διανυσματικό μαγνητικό δυναμικό. Μαγνητικό δίπολο. Νόμος Faraday. Αυτεπαγωγή και Αμοιβαία επαγωγή. Οι εξισώσεις Maxwell.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Kraus J.D., "Ηλεκτρομαγνητισμός", Τζιόλας, Θεσσαλονίκη, 1993.
 2. Lang J.G., "Το Μαγνητικό Πεδίο", Παπαζήσης, Αθήνα, 1970.
 3. Armbürster H., "Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα, Παπαζήσης, Αθήνα, 1979.
 4. Edminister J., "Schaum's Outline of Theory and Problems of Electromagnetics", McGraw-Hill.
 5. Christopoulos C., "An Introduction to Applied Electromagnetism", Wiley, c1990.
 6. Καρούμπalos Κ., "Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός", 1979.
 7. Ασημακόπουλος Π.Α., "Φυσική με το Excel, Ηλεκτρομαγνητισμός".

Γ.4. Ηλεκτρικές & Ηλεκτρονικές Μετρήσεις

Σκοπός: Εισαγωγή στη θεωρία και την τεχνική των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών μετρήσεων.

Στόχοι: Κατανόηση της λειτουργίας των οργάνων μέτρησης. Εξοικείωση με τη μεθοδολογία των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών μετρήσεων. Κατανόηση των σφαλμάτων μέτρησης και του ορθού τρόπου μέτρησης διαφόρων ηλεκτρικών μεγεθών.

Περίγραμμα: Θεωρία σφαλμάτων μέτρησης. Αρχές και χαρακτηριστικά των οργάνων (πολύμετρο, παλμογράφος) και των συστημάτων μέτρησης. Αναλογικά και ψηφιακά αισθητήρια. Μετατροπείς (transducers) μετρήσεων. Αναλογικοί και ψηφιακοί μετατροπείς (convertors). Τα προβλήματα στη μετάδοση και ενίσχυση σήματος και δεδομένων. Τεχνικές μέτρησης πολύ χαμηλών σημάτων. Τεχνικές μέτρησης υψηλών συχνοτήτων. Προβλήματα μετρήσεων μεγάλης ακρίβειας.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Πακτίτης, "Ψηφιακές Μετρήσεις".
 2. Jones L.P. & Gosterchin A., "Electronic Instruments and Measurements".
 3. Wolf S., "Guide to Electronic Measurements and Laboratory Practice".
 4. Νικολακόπουλος Π.Ν., "Ηλεκτρικές Μετρήσεις".
 5. Δημόπουλος Φ.Ι., "Ηλεκτρικές Μετρήσεις".
 6. Πετρόπουλος Γ.Μ., "Μαθήματα Ηλεκτρικών Μετρήσεων".
 7. Πακτίτης Σ., "Ηλεκτρονικές Μετρήσεις", Ίων, 1987.

Γ.5. CAD & Κατασκευή

Σκοπός: Σχεδίαση πραγματικών κυκλωμάτων με χρήση κατάλληλου ειδικού λογισμικού Η/Υ. Κατασκευή τυπωμένων κυκλωμάτων.

Στόχοι: Χρήση των Η/Υ για τη μελέτη και επίλυση πραγματικών προβλημάτων τυπωμένων κυκλωμάτων. Σχεδιασμός ηλεκτρονικού διαγράμματος. Σχεδίαση και κατασκευή τυπωμένου κυκλώματος.

Περίγραμμα: Εκμάθηση σχεδιαστικού λογισμικού. Σχεδίαση ηλεκτρολογικών και ηλεκτρονικών εξαρτημάτων. Σχεδίαση τυπωμένου κυκλώματος. Τελική σχεδίαση διάταξης (lay-out). Συστήματα αυτόματης υλοποίησης τυπωμένων κυκλωμάτων. Ηλεκτρονική κατασκευή (τροφοδοτικό, ενισχυτής ή άλλη που θα δοθεί).

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. User's Guide, "Advanced PCB Design", Protel Technology, 1993.
 2. User's Guide, "Advanced Schematic", Protel Technology, 1993.
 3. Reference Guide, "Advanced Schematic", Protel Technology, 1993.
 4. Byers T.J., "Printed Circuits Design Featuring Computer-Aided Technologies".
 5. Byers T.J., "Printed Circuit Board Design with Microcomputers".
 6. Χατζάκης Ι., "CAD και Ηλεκτρονικές Κατασκευές", Σημειώσεις.

Γ.6. Ιστορία της Τεχνολογίας

Σκοπός: Η κατανόηση των τεχνολογικών παραγόντων που επηρέασαν τον τεχνολογικό πολιτισμό.

Στόχοι: Η Ιστορία της Τεχνολογίας από την Παλαιολιθική Εποχή ως τον 19^ο αιώνα.

Περίγραμμα: Γενική ιστορική αναδρομή. Μεταφορές, επικοινωνίες, αρχικές πηγές ενέργειας. Ιστορική αναδρομή στα έτη 1750 – 1900. Οι ατμομηχανές. Εργαλεία και άλλα εξαρτήματα. Μεταφορές. Ηλεκτρική βιομηχανία.

- Βιβλιογραφία:**
1. Derry T.K. & Williams T.I., "A short history of technology".
 2. International Library "LIFE".
 3. International History of Arts.
 4. International History of Civilization.
 5. Durant, "Encyclopedia Helios".

Γ.7. Αγγλικά III

Σκοπός: Κατανόηση και σύνταξη τεχνικών κειμένων στην Αγγλική γλώσσα.

Στόχοι: Κατανόηση αγγλικών τεχνικών κειμένων που σχετίζονται με τα αντικείμενα των Ηλεκτρονικών. Σύνταξη αναφορών και εργασιών.

Περίγραμμα: Κατανόηση και χρήση πολύπλοκων τεχνικών όρων. Κατανόηση της δομής εξειδικευμένων τεχνικών κειμένων στην Αγγλική γλώσσα. Σύνταξη τεχνικών αναφορών και επιστημονικών εργασιών.

- Βιβλιογραφία:**
1. Ecklund E., "Repairing Home Audio Systems".
 2. Encyclopedia ORBIS, "All About Science".
 3. Sinclair I., "Beginner's Guide to Hi-Fi".
 4. Bartee T., "Digital Computer Fundamentals".
 5. Collier's Encyclopedia.

Γ.8. Γαλλικά III

Σκοπός: Κατανόηση τεχνικών κειμένων στη Γαλλική γλώσσα.

Στόχοι: Να κατέχουν οι φοιτητές την τεχνική ορολογία και να συντάσσουν απλά Γαλλικά κείμενα.

Περίγραμμα: Έμφαση στην τεχνική ορολογία. Κατανόηση και χρήση τεχνικών όρων. Κατανόηση της δομής εξειδικευμένων τεχνικών κειμένων στην Γαλλική γλώσσα.

- Βιβλιογραφία:**
1. Cle ed., "Panorama".
 2. Diabolo Menthe.

Δ Εξάμηνο**Δ.1. Μικροϋπολογιστές**

Σκοπός: Κατανόηση των αρχών λειτουργίας, της οργάνωσης και της σχεδίασης των μικροϋπολογιστικών συστημάτων. Προγραμματισμός των συστημάτων αυτών.

Στόχοι: Επαφή με τις αρχές λειτουργίας και το υλικό των μικροϋπολογιστών. Ανάπτυξη της οργάνωσης, της αρχιτεκτονικής και της λειτουργίας των μικροϋπολογιστικών συστημάτων. Προγραμματισμός και σχεδίαση των μικροϋπολογιστικών συστημάτων.

Περιγραφή: Εισαγωγή στους μικροεπεξεργαστές. Βασική αρχιτεκτονική οργάνωση και λειτουργία. Μικροεπεξεργαστές 8 και 18 και 32 bits. Γλώσσα μηχανής και assembly. Χρονισμός (Timing). Έννοια του διαύλου (bus) και κυκλώματα προσαρμογής στους διαύλους. Ρεπερτόριο εντολών. Μέθοδοι προγραμματισμού. Assemblers, compilers. Αναπτυξιακά συστήματα. Κυκλώματα προσαρμογής μνήμης. Πόρτες επικοινωνίας, εισόδου / εξόδου παράλληλες και σειριακές.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Πεκμετζή Κ., “Συστήματα Μικροϋπολογιστών”.
 2. Hayes J., “Digital System Design and Microprocessors”.
 3. Hayes J., “Computer Architecture and Organization”.
 4. Hall D., “Microprocessors and Interfacing Programming and Hardware”.
 5. Goody R., “Programming and Interfacing the 8086/8088 Microprocessor”.
 6. Money S.A., “Microprocessors in instrumentation and control”, McGraw-Hill.

Δ.2. Ηλεκτρονική III

Σκοπός: Σχεδίαση σύγχρονων ενισχυτών και ενισχυτικών συστημάτων με προχωρημένες τεχνικές.

Στόχοι: Μελέτη και σχεδίαση διαφόρων τύπων ενισχυτικών διατάξεων ευρείας ζώνης για λειτουργία στις IF, VHF, UHF και μικροκυματικές συχνότητες. Μελέτη του θορύβου στους ενισχυτές. Μελέτη τηλεπικοινωνιακών διατάξεων και ενισχυτών ισχύος.

Περιγραφή: Σύγχρονοι ενισχυτές και ενισχυτικά συστήματα. Σύγχρονες τεχνικές σχεδίασης. Σχεδίαση ενισχυτών χαμηλού σήματος ευρείας ζώνης. Σχεδίαση πομποδεκτών. Σχεδίαση VHF και UHF ενισχυτών με χρήση S-παραμέτρων. Σχεδίαση μικροκυματικών ενισχυτών GaAs FET. Θόρυβος στους ενισχυτές. Ανάλυση θορύβου. Συμπύεση θορύβου ανάδειξη σήματος. Συστήματα κλειδώματος φάσης (PLL), μείκτες, IF φίλτρα, ανιχνευτές. Γραμμικοί και συντονιζόμενοι ενισχυτές ισχύος. Εφαρμογές ολοκληρωμένων αναλογικών κυκλωμάτων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Millman J. & Halkias C., “Integrated Electronics”.
 2. Horowitz P. & Hill W., “The Art of Electronics”, 2nd ed., Cambridge University Press, 1989.
 3. Jacob J.M., “Applications and Design with Analog Integrated Circuits”, 2nd ed., 1993.
 4. Malvino A.P., “Electronic Principles”, 5th ed., Gleacoe, 1993.

Δ.3. Ψηφιακά Κυκλώματα II

Σκοπός: Σχεδιασμός ψηφιακών συστημάτων με χρήση ASIC και γλώσσα VHDL.

Στόχοι: Να μάθουν οι φοιτητές να σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να αναλύουν σύγχρονα και ασύγχρονα ψηφιακά συστήματα. Να εμβαθύνουν στη σχεδίαση και υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων με τη χρήση της γλώσσας VHDL και ολοκληρωμένων κυκλωμάτων FPGA και ASIC.

Περιγραφή: Εισαγωγή στη σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων με χρήση αλγοριθμικών μηχανών καταστάσεων. Ανάλυση και σύνθεση μηχανών καταστάσεων. Ανάλυση και σύνθεση σύγχρονων, ασύγχρονων και pulse mode ακολουθιακών κυκλωμάτων. Μελέτη τυχαίων σφαλμάτων, δρομήσεων και μέθοδοι αντιμετώπισης. Πρακτικές εφαρμογές σχεδίασης. Χρήση των PLDs και FPGAs για σχεδίαση. Γλώσσα σχεδιασμού VHDL. Τεχνικές ελέγχου λειτουργίας των ψηφιακών κυκλωμάτων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Tokheim R., "Ψηφιακά Ηλεκτρονικά", McGraw Hill/Τζιόλας, 1995.
 2. Mano M., "Λογική Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων", Prentice Hall/Παπασωτηρίου 1995.
 3. Malvino & Leach, "Ψηφιακά Ηλεκτρονικά", Τζιόλας, 1996.
 4. Brown S. & Vranesic Z., "Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη Γλώσσα VHDL", Prentice Hall/Τζιόλας, 2000.
 5. Πογαρίδης Δ., "Ψηφιακά Συστήματα", Ίων, 1994.

Δ.4. Σήματα και Συστήματα

Σκοπός: Εισαγωγή στις βασικές κατηγορίες σημάτων και συστημάτων.

Στόχοι: Κατανόηση της θεωρίας και των τρόπων αναπαράστασης των σημάτων και συστημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου. Μελέτη των γραμμικών συστημάτων και των μετασχηματισμών των σημάτων. Εφαρμογή της θεωρίας σε θέματα ηλεκτρονικής και τηλεπικοινωνιών.

Περιγραφή: Βασικές έννοιες γύρω από τα σήματα και συστήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Οι έννοιες της συνέλιξης, της συσχέτισης, της αυτοσυσχέτισης και της δειγματοληψίας στην περίπτωση ημιτονοειδών σημάτων. Οι έννοιες της στασιμότητας και της εργοδικότητας. Βασικές ιδιότητες των μετασχηματισμών Fourier και ορθογώνιοι μετασχηματισμοί. Περιγραφή σημάτων (φωνή, ηλεκτρο-εγκεφαλογράφημα, γεωφυσικά σήματα, κ.λπ.) καθώς και οι μηχανισμοί παραγωγής τους. Βασικές ιδιότητες των συστημάτων. Γραμμικά χρονικά αναλλοίωτα συστήματα και τρόποι παράστασης τους. Απόκριση συχνότητας και πραγματοποίηση συστημάτων. Μεταβλητές κατάστασης και παράσταση του συστήματος. Μετασχηματισμός z και μετασχηματισμός Laplace. Σύγκριση σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου με αυτά του συνεχούς. Το θεώρημα της δειγματοληψίας. Φασματικοί υπολογισμοί σε διακριτό χρόνο. Εφαρμογή στη λύση προβλημάτων ηλεκτρικών κυκλωμάτων, στη σχεδίαση αναλογικών φίλτρων και στην ανάλυση τηλεπικοινωνιακών σημάτων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Καλουππίδης Ν., "Σήματα, Συστήματα και Αλγόριθμοι", Εκδ. Δίαυλος, 1994.
 2. Θεοδωρίδης Σ. & Κ. Μπερμπερίδης, "Εισαγωγή στη Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων", Εκδ. Γ.Δαρδανός, 1998.
 3. Καραγιάννης Γ. & Δ. Καλλίνικος, "Σήματα και Συστήματα", Εκδ. Συμεών, 1991.
 4. Balmer L., "Signals and Systems: an Introduction", Prentice Hall, 1991.
 5. Oppenheim A.V., R.S. Willsky & I.T. Young, "Signal and Systems", Prentice Hall, 1983.
 6. Siemer R.E., W.H. Tranter, D.R. Fannin, "Signals & Systems: Continuous and Discrete", Prentice Hall, 1998.

Δ.5. Ηλεκτρονικά Ισχύος

Σκοπός: Εισαγωγή στο βιομηχανικό έλεγχο με ηλεκτρονικά εξαρτήματα ισχύος.

Στόχοι: Σχεδιασμός και υπολογισμός κυκλωμάτων μετατροπών ac-dc, dc-ac, dc-dc, ac-ac.

Περίγραμμα: Ημιαγωγά στοιχεία ισχύος. Ανορθώσεις AC-DC (μη ελεγχόμενες, ημieleγχόμενες, ελεγχόμενες). Αντιστροφείς DC-AC. Τρόποι μετάβασης ενός thyristor. Μετατροπείς συνεχούς τάσης. Choppers, αναστροφείς (inverters), cyclo-converters. Στοιχεία ηλεκτρικών μηχανών. Έλεγχος ηλεκτρικών μηχανών. Προστασία ημιαγωγών και κυκλωμάτων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Μανιάς Σ., “Ηλεκτρονικά Ισχύος”.
2. Lander C., “Power Electronics”.
3. Brandley B., “Power Electronics”.
4. Sen P., “Power Electronics”.
5. Williams B., “Power Electronics”.
6. Rashid M., “Power Electronics”.
7. Χατζάκης Ι., “Ηλεκτρονικά Ισχύος”, Σημειώσεις.

Δ.6. Τεχνικές Μελέτες και Νομοθεσία

Σκοπός: Η σωστή παρουσίαση του Ηλεκτρονικού Μηχανικού στην αγορά εργασίας.

Στόχοι: Να γίνει γνωστή η νομοθεσία που αφορά το επάγγελμα του Ηλεκτρονικού. Να αποκτηθεί εμπειρία στη σύνταξη τεχνικών και τεχνικοοικονομικών μελετών.

Περίγραμμα: Νομοθεσία που διέπει την περιοχή των τηλεπικοινωνιακών εφαρμογών, σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο. Σύνταξη τεχνικών και τεχνικοοικονομικών εκθέσεων. Πρότυπα, προδιαγραφές και κοστολόγηση τεχνικών κατασκευών και υπηρεσιών. Μελέτες σκοπιμότητας. Διαγωνισμοί-Προμήθειες εξοπλισμού. Ευρεσιτεχνίες. Εύρεση εργασίας.

Βιβλιογραφία:

1. Λιοδάκης Γ., “Τεχνική Νομοθεσία. Τεχνικές Μελέτες”, Σημειώσεις.
2. Κυριακόπουλος Π., “Τεχνική Νομοθεσία”, Σύγχρονη Εκδοτική.
3. Ornas E. & G. Stevens, “Οργάνωση των Πληροφοριών στην Έρευνα”, Εκδ. Ελ. Γράμματα, 1998.
4. Howard K. & J. Sharp, “Επιστημονική Μελέτη”, Εκδ. Gutenberg, 1994.

Ε Εξάμηνο

Ε.1. Μικροηλεκτρονική & VLSI

Σκοπός: Εισαγωγή στην τεχνολογία μικροηλεκτρονικής και τη σχεδίαση σε VLSI. Εκμάθηση της τεχνολογίας και σχεδίασης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

Στόχοι: Παρουσίαση τεχνολογίας κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Εκμάθηση του τρόπου σχεδίασης και κατασκευής συστημάτων VLSI.

Περιγραφή: Φυσική θεώρηση της μικροηλεκτρονικής της στερεάς κατάστασης. Παθητικά και ενεργά στοιχεία ολοκληρωμένων κυκλωμάτων σε Bipolar, CMOS και συστήματα λεπτών και παχέων υμένων. Τεχνικές διάχυσης, οξειδωσης και εμφύτευσης ιόντων. Σχεδίαση και lay-out μικροκυκλωμάτων. Ανάπτυξη συστήματος, αξιοπιστία και οικονομική θεώρηση. Τεχνικές σχεδίασης VLSI κυκλωμάτων. Σχεδίαση υποσυστημάτων. Σχεδίαση ASIC κυκλωμάτων. Λογισμικά πακέτα για σχεδίαση και προγραμματισμό ASIC και VLSI.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Cogan D., "Design and Technology of Integrated Circuits", Wiley, 1990.
 2. Weste N.H.E. & Eshvaghian K., "Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων CMOS VLSI", Παπασωτηρίου, 1996.
 3. Pucknell D.A. & Eshraghian K., "Basic VLSI Design".
 4. Geiger R.L., Allen P.E. & Strader N.R., "VLSI Design Techniques for Analog and Digital Circuits".
 5. Πεκμετζή Κ., Σουντηής Δ. & Γκούτης Κ., "Τεχνικές Σχεδίασης για Αναλογικά και Ψηφιακά Κυκλώματα".
 6. Hodges & Jackson, "Ανάλυση και Σχεδίαση Αναλογικών και Ψηφιακών Κυκλωμάτων".

Ε.2. Αρχιτεκτονική Η/Υ

Σκοπός: Εμβάθυνση στην οργάνωση και σχεδίαση του hardware και του software ενός τυπικού Η/Υ.

Στόχοι: Εξοικείωση με την εσωτερική δομή και τις βασικές λειτουργίες ενός Η/Υ. Προγραμματισμός σε γλώσσα μηχανής και assembly. Κατανόηση της οργάνωσης των επεξεργαστών, της μνήμης, των διαδρόμων και των δομών εισόδου/εξόδου. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα γνωρίζουν (α) την σύγχρονη μεθοδολογία αξιολόγησης και σύγκρισης απόδοσης επεξεργαστών, (β) τις βασικές αρχές που διέπουν την οργάνωση μοντέρνων επεξεργαστών, και (γ) κάποιες σύγχρονες ερευνητικές τάσεις στην περιοχή της αρχιτεκτονικής υπολογιστών. Επίσης με την χρήση των διαφορών εργαλείων, που εισάγονται στο μάθημα, θα πρέπει να έχουν εξερευνήσει σε βάθος κάποιες πτυχές της αρχιτεκτονικής ή/και οργάνωσης υπολογιστών

Περιγραφή: Δομή και βασικές λειτουργίες ενός τυπικού Η/Υ. Σχεδίαση του ρεπερτορίου εντολών. Γλώσσα μηχανής. Γλώσσα assembly. Αριθμητική λογική μονάδα και αριθμητικές λογικές πράξεις. Δίαυλοι διευθύνσεων και δεδομένων. Σχεδίαση των διαύλων. Μονάδα ελέγχου και χρονισμοί. Ανάπτυξη μικροπρογράμματος. Δομή pipeline. Δομή σχεδίαση και οργάνωση μνήμης. Περιφερειακές διατάξεις και προσαρμογή τους (interfacing). Δομές εισόδου / εξόδου, δομή και οργάνωση των διακοπών. Φαινόμενα γραμμών μεταφοράς στους διαύλους. Προστασία από Η/Μ ακτινοβολία και γειώσεις. Πρωτόκολλα διαχείρισης διαύλων, DMA controllers, floppy & hard disk controllers, CRT controllers, graphics controllers, σειριακά πρωτόκολλα εισόδου εξόδου. Παράλληλη πόρτα επικοινωνίας, modems, GPIB bus.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Mano M., "Computer System Architecture", Prentice-Hall, 2nd ed., 1982.
 2. Tanenbaum A.S., "Η Αρχιτεκτονική των Υπολογιστών: Μια Δομημένη Προσέγγιση", 4^η εκδ., Εκδ. Κλειδάριθμος, 2000.
 3. Κάβουρας Ι.Κ., "Οργάνωση Συστημάτων Υπολογιστών- Συστήματα Υπολογιστών", Τόμος Ι, 4^η εκδ., Εκδ. Κλειδάριθμος, 1995.
 4. Luce T., "Αρχιτεκτονική Υπολογιστών: Hardware - Software", Εκδ. Α.Τζιόλα, 1991.
 5. D. Patterson & J. Hennessy, "Computer Organization & Design: the Hardware/Software Interface", 2nd ed., Morgan Kaufmann Publ., 1997
 6. Hennessy J. & D. Patterson, "Computer Architecture: A Quantitative Approach", 3rd ed., Morgan Kaufmann, 2002.
 7. Hamacher V., Z. Vranesic & S. Zaky, "Computer Organization", McGraw-Hill, 3rd ed., 1990.

Ε.3. Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα

Σκοπός: Εισαγωγή στις τηλεπικοινωνίες. Μελέτη των αναλογικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Στόχοι: Εξοικείωση με τα αναλογικά συστήματα διαμόρφωσης, την ψηφιακή μετάδοση αναλογικών σημάτων, τα ψηφιακά συστήματα διαμόρφωσης και το θόρυβο. Σχεδίαση και κατασκευή πομποδοδεκτών.

Περίγραμμα: Φασματική περιγραφή σημάτων. Διαμόρφωση και αποδιαμόρφωση AM, FM, PCM, Ψηφιακή διαμόρφωση αναλογικού φέροντος. Κωδικοποίηση ψηφιακών παλμών. Πολυπλεξία στο χρόνο και στη συχνότητα. Πομποί και δέκτες τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Θόρυβος στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Ηλεκτρική απομόνωση και ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα. Γενικές αρχές τηλεφωνίας. Τηλεφωνικά κέντρα. Τηλεφωνικά δίκτυα PCM.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Haykin S., *Συστήματα Επικοινωνίας*, Εκδ. Παπασωτηρίου, 1995.
 2. Taub H. & Schilling D., *Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα*, 2^η Έκδοση, Εκδ. Α.Τζιόλα, 1998.
 3. Frenzel L., *Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες*, Εκδ. Α.Τζιόλα, 1994.
 4. Κωνσταντίνου Φ., Καψάλης Χ. & Κωπής Π., *Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες*, Εκδ. Παπασωτηρίου, 1995.
 5. Hsu H., Schaum's Outlines, *Analog and Digital Communications*, McGraw-Hill, 1993.

Ε.4. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου

Σκοπός: Εισαγωγή στη σχεδίαση συστημάτων ελέγχου.

Στόχοι: Σχεδιασμός και εφαρμογή συστημάτων ελέγχου. Κατανόηση των τεχνικών μοντελοποίησης συστημάτων και των παραμέτρων που μπορούν να επηρεάσουν τη μόνιμη κατάσταση και τη δυναμική συμπεριφορά πρακτικών συστημάτων.

Περίγραμμα: Εισαγωγή στα συστήματα και την ανάγκη αυτοματοποίησης. Ο ρόλος της ανάδρασης. Ανοικτά και κλειστά συστήματα. Περιγραφή συστημάτων από διαφορικές εξισώσεις. Η ειδική περίπτωση των γραμμικών συστημάτων. Η ανάγκη για επιπλέον μαθηματικά εργαλεία για ανάλυση δυναμικών συστημάτων. Δυναμική μοντελοποίηση απλών ηλεκτρικών και ηλεκτρομηχανικών συστημάτων. Διαγράμματα βαθμίδων και ροής (απλοποιήσεις, κατηγορίες). Συναρτήσεις μεταφοράς. Ευαισθησία συστημάτων σε μεταβολές των παραμέτρων τους. Χρονική απόκριση συστημάτων και μελέτη

συστημάτων α και β τάξης. Αρμονική απόκριση. Εισαγωγή σε απλά μη γραμμικά συστήματα. Ακρίβεια και υπολογισμός σφαλμάτων για διάφορες κατηγορίες συστημάτων και διεγέρσεις. Εισαγωγή σε μεθόδους αρμονικής απόκρισης. Διαγράμματα Bode, Nyquist. Επίδραση διαταραχών. Μελέτη ευστάθειας, μέθοδοι βελτίωσης της συμπεριφοράς του συστήματος με τη χρήση αναλογικών ελεγκτών (ON-OFF, P, PI, PID).

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Dorf R.C., "Modern Control Systems".
 2. Παρασκευόπουλος Π.Ν., "Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (Ανάλυση, Σύνθεση, Βασικές έννοιες με εφαρμογές)".
 3. Nise N.S., "Control Systems Engineering".
 4. Ramakant, Gayakwad R., & Sokoloff L., "Analog and Digital Control Systems".
 5. Σεργετά & Καρύμπακα, "Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου – I, II".
 6. Φραγκιαδάκης Ν., "Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου", Σημειώσεις.

E.5. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος

Σκοπός: Εισαγωγή στη θεωρία και τις εφαρμογές της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος.

Στόχοι: Περιγραφή, ανάλυση και εφαρμογή μεθόδων και τεχνικών της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος.

Περίγραμμα: Στοχαστικά σήματα. Ανάλυση στοχαστικών σημάτων στο πεδίο του χρόνου και το πεδίο των συχνοτήτων. Διακριτά σήματα και θεώρημα δειγματοληψίας, βασικές αρχές ψηφιακών συστημάτων και επίλυση γραμμικών εξισώσεων διαφορών. Ο μετασχηματισμός Z. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier. Εισαγωγή στη θεωρία ψηφιακών φίλτρων. Εφαρμογές των σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου. Ανάλυση και σχεδιασμός ψηφιακών φίλτρων. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier. Δομές Ψηφιακών φίλτρων IIR σχεδίαση φίλτρων, FIR σχεδίαση φίλτρων. Χρήση υπολογιστικών πακέτων για τον σχεδιασμό των φίλτρων. Γρήγορος μετασχηματισμός Fourier και FFT αλγόριθμοι. Θεωρία πιθανοτήτων και τυχαίων διαδικασιών. Κβαντικά φαινόμενα στα ψηφιακά φίλτρα.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Καλουπτσίδης Ν., "Σήματα - Συστήματα και Αλγόριθμοι", Δίαυλος, 1994.
 2. Hayes, "Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος", Τζιόλας, 2000.
 3. Θεοδωρίδης Σ., "Εισαγωγή στη Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων", Δαρδάνος, 1998.
 4. Proakis J.G. & D.G. Manolakis, "Introduction to Digital Signal Processing", MacMillan Publ., 1994.
 5. Chassaing R., "Digital Signal Processing Lab Experiments", Wiley, 1999.

E.6. Ανάλυση και Σύνθεση Κυκλωμάτων με Χρήση Η/Υ

Σκοπός: Εξάσκηση στην προσομοίωση, ανάλυση και σύνθεση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

Στόχοι: Απόκτηση εμπειρίας σχεδιασμού εμπειρίας ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

Εργαστήριο: Εκμάθηση πακέτων λογισμικού για σχεδίαση, ανάλυση και σύνθεση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Εφαρμογές στη σύνθεση και ανάλυση ηλεκτρονικών συστημάτων.

- Βιβλιογραφία:**
1. Hayt W.H., "Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων", Τζιόλας, 1991.
 2. J.W. Nilsson & S.A. Riedel, "Using computer tools for electric circuits", 5th ed., Addison-Wesley, 1996.
 3. J.G. Gottling, "Matrix analysis of circuits using MATLAB", Prentice Hall, 1995.
 4. T.M. Adams, "The Master Guide to Electronic Circuits", Tab Books, 1980.

5. Ι.Δ. Κανελλόπουλος, Χ.Ν. Βαζούρας & Σ.Ν. Λιβιεράτος, “Ηλεκτρικά Κυκλώματα”, Παπασωτηρίου, 1995.

ΣΤ' Εξάμηνο**1^η κατεύθυνση σπουδών- Κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών****ΣΤ-1.1. Συστήματα Επεξεργασίας και Μετάδοσης Φωνής και Εικόνας**

Σκοπός: Η μελέτη των τηλεοπτικών δεκτών και πομπών και η ανάλυση λειτουργίας της έγχρωμης τηλεόρασης και των τηλεοπτικών εγκαταστάσεων για κτίρια.

Στόχοι: Εξοικείωση με τη λειτουργία των τηλεοπτικών κυκλωμάτων και την ανάλυση του video σήματος. Μελέτη των συστημάτων διαμόρφωσης/ αποδιαμόρφωσης για την έγχρωμη τηλεόραση και τα αντίστοιχα κυκλώματα.

Περιγραφή: Αναπαράσταση εικόνας (μονόχρωμη, έγχρωμη). Video σήμα. VSB διαμόρφωση, αποδιαμόρφωση. Κυκλώματα RF και IF. Σχεδίαση CRT. Ανάλυση χρωμάτων. Κωδικοποίηση χρωμάτων. Επιδιόρθωση σφαλμάτων στους δέκτες. Φίλτρα. Βασικές τεχνικές (βελτίωση, εξομάλυνση, κατάμηση, εκλέπτυνση εικόνας). Ανακατασκευή εικόνας. Υφή εικόνας. Κωδικοποίηση και συμπίεση εικόνας. Μοντέλο της κάμερας λήψεως. Ραδιοφωνικοί πομποί και δέκτες. Κεραίες εκπομπής και λήψης. Σχεδίαση εγκατάστασης παραγωγής ήχου και εικόνας (studio). Εκπομπή ήχου και εικόνας. Αναμετάδοση ραδιοφωνικού και τηλεοπτικού σήματος. Τεχνολογικά θέματα στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης. Κωδικοποίηση, εύρος ζώνης, μέθοδοι μετάδοσης και περιοχές συχνοτήτων στη ραδιοφωνία. Ανάλυση εικόνας, σήμα εικόνας, κωδικοποίηση καναλιού και περιοχές συχνοτήτων στην τηλεόραση. Συμβατικά τηλεοπτικά συστήματα NTSC και PAL/SEKAM. Τηλεοπτικά συστήματα υψηλής ανάλυσης, HDTV. Καλωδιακή τηλεόραση. Συσκευές παραγωγής και εγγραφής τηλεοπτικού προγράμματος. Σταθμοί και Δίκτυα ΜΜΕ. Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και μετρήσεις. Εγκαταστάσεις σε κτίρια.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Τζιόλας Δ., "Εισαγωγή στην Τηλεόραση και Επιδιόρθωσή της", Τζιόλας.
2. Βαφειάδης Χ., "Σύγχρονη Τηλεόραση".
3. Θυμάκης Α. και Κουκιανάκης Ε., "TV- Εργαστήριο, Ασκήσεις", Σημειώσεις.
4. Vitkos Television, "Έγχρωμη Τηλεόραση".
5. C.N. Herrick, "Television theory and servicing: black/white and color", 2nd ed., Reston Pub. Co., 1976.
6. S. Prentiss, "Color television: theory and troubleshooting", Reston Pub. Co., 1979.
7. N.D. Kenyon & C. Nightingale, Eds., "Audiovisual telecommunications", VanNostrand Reinhold, 1992.

ΣΤ-1.2. Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών

Σκοπός: Εισαγωγή στα ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα.

Στόχοι: Μελέτη των μεθόδων ψηφιακής διαμόρφωσης/ αποδιαμόρφωσης και πολυπλεξίας. Εξοικείωση με τη λειτουργία ενός ψηφιακού δέκτη και με τα σφάλματα στις ψηφιακές επικοινωνίες.

Περιγραφή: Περιγραφή του ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος. Μέθοδοι ψηφιακής διαμόρφωσης βασικής και ευρείας ζώνης. Σχεδίαση βέλτιστου δέκτη. Αλληλοπαρεμβολή συμβόλων και εξουδετέρωση. Προκωδικοποίηση. Κωδικοποίηση για εξουδετέρωση σφάλματος. Απαιτήσεις σε εύρος ζώνης και κυκλώματα ανάδειξης σήματος. Αξιοπιστία συστήματος. Μέθοδοι ψηφιακής διαμόρφωσης βασικής και ευρείας ζώνης με μνήμη. Εξίσωση ψηφιακού καναλιού. Συστήματα παλμοκωδικής διαμόρφωσης, PCM, DPCM, DM. Πολυπλεξία διαίρεσης σε συχνότητα (FDMA) και χρόνο (TDMA).

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Haykin S., "Συστήματα Επικοινωνίας", Εκδ. Wiley/ Παπασωτηρίου, 1995.
 2. Taub H. & D. Schilling, "Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα", 2^η Έκδοση, Εκδ. McGraw-Hill/ Α.Τζιόλα, 1998.
 3. Carlson B., "Communication Systems", McGraw-Hill, 1986.
 4. Haykin S, "Digital Communications", Wiley, 1998.
 5. Lee & Messerschmitt, "Digital Communication", Klawer, 1994.
 6. Proakis J.G. & M. Salehi, "Communication System Engineering", Prentice Hall, 1994.

ΣΤ-1.3. Ραντάρ και Ραδιοβοηθήματα

Σκοπός: Να εξοικειωθούν οι φοιτητές με τις αρχές σχεδίασης και την τεχνολογία των ραντάρ.

Στόχοι: Εισαγωγή στη θεωρία του ραντάρ. Εξοικείωση με τα είδη, τη δομή, τη σχεδίαση και τη λειτουργία των ραντάρ. Εξοικείωση με τα ραδιοβοηθήματα. Μελέτη της διάδοσης των ραδιοκυμάτων. Μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία των ραντάρ.

Περιγραφή: Μικροκύματα. Κεραίες και διάδοση ραδιοκυμάτων σε χαμηλό και υψηλό υψόμετρο. Το σήμα ραντάρ στα πεδία χρόνου και συχνοτήτων. Ανίχνευση σήματος μέσα από θόρυβο. Εξίσωση του ραντάρ. Δομή των συστημάτων ραντάρ. RF, IF, και video κυκλώματα. Φαινόμενο Doppler. Διατάξεις εντοπισμού και παρακολούθησης κινουμένων αντικειμένων. Τεχνικές συμπίεσης των παλμών. Εμπορικοί τύποι ραντάρ. Ραδιοναυτιλιακά συστήματα. Δορυφορικά συστήματα εντοπισμού.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Ede B., "Radar".
 2. Μαρκόπουλος Δ., "Μικροκυματικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα - 3: Ραντάρ και ραδιοβοηθήματα. Ραντάρ και Ραδιομετάδοση", Εκδ. Ίων, 1995.
 3. Lennon N., "Radar Principles".
 4. Θυμάκης Α. και Κουκιανάκης Ε., "Βασικές Αρχές Λειτουργίας Ραδιοεντοπιστών Έρευνας", Σημειώσεις, 1993.
 5. Skolnik M.I., Ed., "Radar Handbook", McGraw-Hill, 1970.
 6. Skolnik M.I., "Introduction to radar systems", McGraw-Hill, 1980.
 7. Skolnik M.I., Ed., "Radar Applications", IEEE Press, 1988.
 8. Μαλαχίας Ν. & Σάγος Γ., "Αρχές ραντάρ και ηλεκτρονικού πολέμου", Εκδ. Παπασωτηρίου, 1998.

ΣΤ-1.4. Κεραίες και Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων

Σκοπός: Εισαγωγή στις βασικές αρχές της θεωρίας των κεραιών και της διαδόσεως των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, έτσι που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάλυση και το σχεδιασμό ασύρματων τηλεπικοινωνιακών ζεύξεων.

Στόχοι: Να μπορούν οι φοιτητές να υπολογίζουν το διάγραμμα ακτινοβολίας μιας κεραίας, όταν γνωρίζουν τη ρευματική της κατανομή. Να αντιληφθούν οι φοιτητές την αλληλεπίδραση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων με το περιβάλλον. Να εξοικειωθούν οι φοιτητές με ποικίλες διατάξεις κεραιών πρακτικού ενδιαφέροντος και να ενημερωθούν για τις πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο των ασύρματων και προσωπικών συστημάτων επικοινωνίας. Να αποκτήσουν οι φοιτητές εμπειρία σχεδιασμού και βελτιστοποίησης πραγματικών κεραιών.

Περιγραφή: Εισαγωγή στην Ηλεκτρομαγνητική Θεωρία. Κυματικές εξισώσεις και οριακές συνθήκες. Θεωρία γραμμών μεταφοράς. Μεταβολή αντίστασης, τάσης και ρεύματος

κατά μήκος μιας γραμμής μεταφοράς. Μικροκυματικοί Κυματοδηγοί ορθογωνικής και κυκλικής διατομής. Ομοαξονικές και μικροταινιακές γραμμές μεταφοράς. Οπτικοί κυματοδηγοί. Εισαγωγή στη θεωρία κεραιών. Προσαρμογή κεραίας-γραμμής μεταφοράς. Το δίπολο του Hertz. Εφαρμογές ηλεκτρικά μικρών κεραιών. Η δίπολική κεραία και το πεδίο ακτινοβολίας τυχούσης κεραίας. Κατευθυντικότητα, κέρδος, αντίσταση ακτινοβολίας, ενεργό ύψος κεραίας. Θεωρία ειδώλων. Κεραίες οδεύοντος κύματος. Κεραία βρόχου. Στοιχειοκεραίες. Ανίχνευση φάσης. Υπερκατευθυντικές κεραίες. Σύνθεση διαγραμμάτων ακτινοβολίας. Αρχές σχεδίασης στοιχειοκεραίων. Διάδοση κυμάτων χώρου και επιφανείας. Ιονοσφαιρική και τροποσφαιρική διάδοση. Τεχνικά χαρακτηριστικά και πρακτικές εφαρμογές ασυρμάτων ζεύξεων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Kraus J.D., “Κεραίες”, 2^η εκδ., Εκδ. Τζιόλα, 1998.
 2. Drabowitch S., A. Papiernik, H. Griffiths, J. Encinas & B. Smith, “Modern Antennas”, Chapman & Hall, 1998.
 3. Balanis C. A., “Antenna Theory: Analysis and Design”, 2nd ed., Wiley, 1996.
 4. Μαρκόπουλος Δ., “Μικροκυματικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα - Ι: Μικροκυματικά στοιχεία & Κεραίες μικροκυμάτων”, Εκδ. Ίων, 1995.
 5. Κουρής Σ., “Στοιχεία Θεωρίας Κεραιών και Διαδόσεως Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων”, Εκδ. Ζήτη, 1994.
 6. Smith M.S., “Introduction to Antennas”, Macmillan Education, 1988.
 7. Φικιώρης Ι.Γ., “Εισαγωγή στη Θεωρία των Κεραιών και τη Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων”, Ε.Μ.Π., 1987.
 8. Σάχαλος Ι. Ν., “Κεραίες”, Εκδ. Αϊβάζη-Ζουμπούλη, 1986.
 9. Collin R. E., “Antennas and Radiowave Propagation”, McGraw-Hill, 1985.
 10. Griffiths J., “Radiowave Propagation and Antennas – An Introduction”, Prentice Hall, 1987.
 11. Rudge A., K. Milne, A. Olver & P. Knight, “The Handbook of Antenna Design”, Peter Peregrinus (IEE), 1982.
 12. Stutzman W.L. & G.A. Thiele, “Antenna Theory and Design”, Wiley, 1981.
 13. Βαρδιάμπασης Ι, “Κεραίες & Διάδοση Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων”, Σημειώσεις.

ΣΤ-1.5. Εφαρμογές των Μικροϋπολογιστών στις Τηλεπικοινωνίες

Σκοπός: Η κατανόηση της λειτουργίας και ο προγραμματισμός ενός ψηφιακού τηλεφωνικού κέντρου ISDN.

Στόχοι: Να περιγραφεί η αρχιτεκτονική ενός μοντέρνου μικροελεγκτή. Να δοθούν όλα τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του ψηφιακού δικτύου ISDN. Να παρουσιαστεί και να προγραμματιστεί ένα τηλεφωνικό κέντρο ISDN.

Περιγραφή: Αρχιτεκτονική ενός μοντέρνου μικροελεγκτή. Καταχωρητές, μνήμη, τρόποι διευθυνσιοδότησης. Τύποι εντολών και χρόνος εκτέλεσής τους. Ports και διασύνδεση LCD οθόνης. Interrupts, ρουτίνες εξυπηρέτησής τους και διασύνδεση Keypad. Timers, Real Time Clock (RTC) και Dispatching ρουτινών. Timers και σειριακή επικοινωνία. D/A, A/D μετατροπείς και διασύνδεσή τους. Αναφορά στο ψηφιακό δίκτυο ISDN. ISDN chipset. Σχεδιασμός τερματικού σταθμού ISDN (ISDN τηλεφώνου) και προσαρμογών τερματικών. Παρουσίαση και προγραμματισμός τηλεφωνικού κέντρου ISDN.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Barnett R., “Microprocessor system design techniques”, Sigma Press, 1991.
 2. Cheung J.Y. and Bredeson J.G., “Modern digital systems design”, West Pub. Co, 1990.

3. Motorola Semiconductor Products Inc., "Microprocessor applications manual", McGraw-Hill, 1975.
4. Spinks M.J., "Microprocessor system design: a practical introduction", BBH Newnes, 1992.

2^η κατεύθυνση σπουδών- Κατεύθυνση Αυτοματισμού & Πληροφορικής

ΣΤ-2.1. Εφαρμογές Μικροελεγκτών και Ασαφής Λογική

Σκοπός: Ο σχεδιασμός συστημάτων με μικροελεγκτές και η εισαγωγή στην ασαφή λογική.

Στόχοι: Σχεδίαση και υλοποίηση συστημάτων βασισμένων σε μικροελεγκτές. Εξοικείωση με τον τρόπο σχεδίασης και κατασκευής συστημάτων για εφαρμογές σε συστήματα ελέγχου για τη βιομηχανία.

Περιγραφή: Εισαγωγή στους μικροελεγκτές και οι διαφορές τους από τους μικροεπεξεργαστές. Περιγραφή αρχιτεκτονικής ενός μοντέρνου μικροελεγκτή. Καταχωρητές, μνήμη, τρόποι διευθυνσιοδότησης. Τύποι εντολών και χρόνος εκτέλεσής τους. Εργαλεία ανάπτυξης, assemblers, simulators, in circuit emulators. Ports και διασύνδεση LCD οθόνης. Interrupts, ρουτίνες εξυπηρέτησής τους και διασύνδεση Keypad. Timers, Real Time Clock (RTC) και Dispatching ρουτινών. Timers και Σειριακή Επικοινωνία. D/A, A/D, μετατροπείς και διασύνδεσή τους. Έλεγχος βηματικών και DC κινητήρων. Εισαγωγή στην ασαφή (fuzzy) λογική και τις εφαρμογές της. Οικογένειες μικροελεγκτών. Εφαρμογές μικροελεγκτών.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Mackenzie I.S., "The 8051 Microcontroller", Macmillan Publ., 1999.
2. Stewart J.W., "The 8051 Microcontroller", Prentice Hall, 2001.
3. Ajala K.J., "The 8051 Microcontroller", West Publ., 2000.
4. M. Jamshidi, N. Vadiie & T.J. Ross, Eds., "Fuzzy logic and control: software and hardware applications", Prentice Hall, 1993.
5. R.R. Yager & L.A. Zadeh, Eds., "An Introduction to fuzzy logic applications in intelligent systems", Kluwer Academic, 1992.
6. T.J. Ross, "Fuzzy logic with engineering applications", McGraw-Hill, 1995.
7. P. Spasov, "Microcontroller technology: the 68HC11", 2nd ed., Prentice Hall, 1996.

ΣΤ-2.2. Αισθητήρια και Βιομηχανικοί Αυτοματισμοί

Σκοπός: Η εισαγωγή στα αισθητήρια και στους βιομηχανικούς αυτοματισμούς.

Στόχοι: Εισαγωγή στη λειτουργία των μετατροπέων, των αισθητηρίων, των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών και των βιομηχανικών αυτοματισμών.

Περιγραφή: Χαρακτηριστικά μετατροπέων, αρχές πάνω στις οποίες στηρίζεται η λειτουργία των μετατροπέων, αισθητήρια (θέσης, ταχύτητας, δύναμης, πίεσης, θερμοκρασίας, κ.τ.λ.), συνεργασία αισθητηρίων με υπολογιστικά συστήματα. Εισαγωγή στους προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές, μελέτη εμπορικού βιομηχανικού ελεγκτή, εφαρμογές σε βιομηχανικούς αυτοματισμούς, αναφορά σε άλλες μεθόδους βιομηχανικών αυτοματισμών.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Schuler C.A. & W.L. McNamee, "Industrial Electronics and Robotics".
2. W.J. Tompkins & J.G. Webster, "Interfacing Sensors to the IBM PC".

3. Γ. Κρανάς & Ε. Δασκαλόπουλος, “Βιομηχανικοί αυτοματισμοί: προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC)”, 5^η εκδ., Ίων, 1991.
4. Ν.Α. Πανταζή, “Σύγχρονοι βιομηχανικοί αυτοματισμοί”, Ελληνικές Τεχνολογικές Εκδόσεις, 1995.

ΣΤ-2.3. Ψηφιακά Συστήματα Ελέγχου

- Σκοπός:** Η εισαγωγή στα ψηφιακά συστήματα ελέγχου.
- Στόχοι:** Να δοθεί η δυνατότητα στους φοιτητές να αναλύσουν και να σχεδιάσουν συστήματα αυτομάτου ελέγχου, να γνωρίσουν τους βιομηχανικούς αυτοματισμούς και να μάθουν με ποιο τρόπο πρέπει να σχεδιαστεί ένα σύστημα για να πληροί κάποια κριτήρια.
- Περίγραμμα:** Σύγκριση μεταξύ συστημάτων ελέγχου συνεχούς και διακριτού χρόνου. Επίδραση της δειγματοληψίας και της κβαντοποίησης, χρήση των συναρτήσεων συγκράτησης, θωρόρημα δειγματοληψίας, εισαγωγή στους μετασχηματισμούς – z, παλμικές συναρτήσεις μεταφοράς, αρμονική απόκριση συστημάτων που έχουν υποστεί δειγματοληψία, άλγεβρα διαγραμμάτων βαθμίδων, σταθερότητα.
- Εργαστήριο:** Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.
- Βιβλιογραφία:**
1. Palm W.J. III, “Control Systems Engineering”.
 2. Bateson R.N., “Introduction to control system technology”.
 3. Ramakant, Gayakwad & L. Sokoloff, “Analog and Digital Control Systems”.
 4. J.J. DiStephano III, A.R. Stubberud & I.J. Williams, “Θεωρία και προβλήματα στα συστήματα αυτόματου ελέγχου αναλογικών και ψηφιακών συστημάτων”, 2η έκδ., Τζιόλας, 2000.
 5. Π.Ν. Παρασκευόπουλος, “Συστήματα αυτομάτου ελέγχου: βασικές έννοιες με εφαρμογές”, 1996.
 6. Ν. Πανταζής, “Συστήματα αυτομάτου ελέγχου”, Ίων, 1992.

ΣΤ-2.4. Εφαρμογές Ηλεκτρονικών Ισχύος και Ηλεκτρικές Μηχανές

- Σκοπός:** Η εισαγωγή στις ηλεκτρικές μηχανές.
- Στόχοι:** Κατανόηση της λειτουργίας ηλεκτρικών μηχανών και μετασχηματιστών. Σχεδιασμός και υπολογισμός κυκλωμάτων κινητήρων.
- Περίγραμμα:** Ταλαντωτές ισχύος (γεννήτριες επαγωγικής και διηλεκτρικής θέρμανσης), παλμοτροφοδοτικά, οικιακές και βιομηχανικές εφαρμογές. Ηλεκτρικές μηχανές και μετασχηματιστές. Τριφασικοί επαγωγικοί κινητήρες, εκλογή και εφαρμογές τους. Ισοδύναμο κύκλωμα επαγωγικού κινητήρα. Σύγχρονες μηχανές. Μονοφασικοί κινητήρες και το ισοδύναμο κύκλωμά τους. Stepper motors. Servomotors. Ηλεκτρονικός έλεγχος κινητήρων Σ.Ρ.. Ηλεκτρονικός έλεγχος Ε.Ρ..
- Εργαστήριο:** Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.
- Βιβλιογραφία:**
1. Σερβετά Ε., “Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά Ι & ΙΙ”.
 2. Mohan-Robbins, “Power Electronics”.
 3. Haberie G. & Haberie H., “Transformers and Electrical Machines”.
 4. Wildi T., “Electrical Machines and Power Systems”.
 5. Βασιλακόπουλος Σ., “Ηλεκτρικές Μηχανές”.

ΣΤ-2.5. Επεξεργασία Φωνής & Εικόνας

- Σκοπός:** Η εισαγωγή στην επεξεργασία φωνής και εικόνας.
- Στόχοι:** Εξοικείωση με τη θεωρία και τις τεχνικές επεξεργασίας φωνής και εικόνας.
- Περίγραμμα:** Βασικά χαρακτηριστικά σήματος φωνής. Ψηφιακή κωδικοποίηση φωνής. Μέθοδοι συμπίεσης φωνής. Κωδικοποίηση φωνής στα συστήματα κινητής τηλεφωνίας.

Μέθοδοι αναγνώρισης ομιλίας. Αναπαράσταση ψηφιακής εικόνας (μονόχρωμη, έγχρωμη). Δισδιάστατοι μετασχηματισμοί (z και Fourier). Ψηφιακή μετατροπή του ρυθμού δειγματοληψίας. Σχεδίαση μη αναδρομικών και αναδρομικών δισδιάστατων ψηφιακών φίλτρων. Ιστόγραμμα, κατώφλια και ανάδειξη καμπυλών. Ο μετασχηματισμός Hough. Βασικές τεχνικές (βελτίωση, εξομάλυνση, κατάτμηση, εκλέπτυνση εικόνας). Ανακατασκευή εικόνας. Υφή εικόνας. Κωδικοποίηση και συμπίεση εικόνας. Μοντέλο της κάμερας λήψεως. Γεωμετρική τροποποίηση εικόνας. Βασικές τεχνικές ανάδειξης κίνησης σε εικόνα.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. J. Teuber, "Digital image processing", Prentice Hall, 1992.
2. R. Chellappa & A.A. Sawchuk, "Digital image processing and analysis", IEEE Computer Society, 1985.
3. J.C. Russ, "The image processing handbook", 2nd ed., CRC Press, 1995.
4. S. Banks, "Signal processing, image processing, and pattern recognition", Prentice Hall, 1990.
5. W. Tetschner, "Voice processing", Artech House, 1991.

Ζ' Εξάμηνο**Z-1. Δίκτυα Η/Υ**

Σκοπός: Η εξοικείωση με τις σύγχρονες τεχνολογίες δικτύων υπολογιστών. Η εισαγωγή στις αρχές, τα πρωτόκολλα, τις υπηρεσίες και τα πρότυπα των επικοινωνιακών δικτύων. Η περιγραφή των αρχών μοντελοποίησης της απόδοσης δικτύου.

Στόχοι: Εξοικείωση με τις σύγχρονες τεχνολογίες τοπικών δικτύων και τις αρχές λειτουργίας τους. Κατανόηση και εφαρμογή των αρχών διαδικτύωσης, δρομολόγησης και διαχείρισης σε ATM και IP δίκτυα. Κατανόηση της ποιότητας-υπηρεσίας για την υποστήριξη υπηρεσιών πολυμέσων. Εισαγωγή στα πρωτόκολλα υψηλότερων επιπέδων, στην ασφάλεια δικτύου και σε διάφορα θέματα που αφορούν το επίπεδο εφαρμογών (e-mail, remote login, file access and transfer, web, directory, name services).

Περιγραφή: Πρωτόκολλα και αρχιτεκτονική δικτύων. Μοντέλο OSI. Τοπικά δίκτυα υπολογιστών και δίκτυα ευρείας περιοχής. Τοπολογίες δικτύων. Μεταγωγή κυκλωμάτων, μηνυμάτων, πακέτων. Δίκτυα Ethernet, Token Ring, FDDI, DQDB. Γέφυρες, αναμεταδότες. Πρωτόκολλα TCP/IP και υπηρεσίες. Επίπεδα μεταφοράς, συνόδου και παρουσίασης. Διαδικτύωση, δρομολόγηση, υποστήριξη ποιότητας υπηρεσιών. Αρχές, μηχανισμοί και αλγόριθμοι επίβλεψης και συμμόρφωσης φόρτου δικτύου. Διασύνδεση υπολογιστικών συστημάτων. Ολοκλήρωση υπηρεσιών. Ανάλυση της καθυστέρησης δικτύου. Σχεδιασμός κατανομής χωρητικότητας δικτύου. Σχεδίαση Πρωτοκόλλων Επικοινωνίας. Εισαγωγή στα δίκτυα ATM, B-ISDN, X.25 και Frame Relay. Πρωτόκολλα πολλαπλής πρόσβασης ALOHA και CSMA. Ανάλυση απόδοσης και σταθερότητας των ALOHA και CSMA πρωτοκόλλων. Στοιχεία ανάλυσης απόδοσης, διαχείρισης και παρακολούθησης δικτύων.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Bertsekas D. & Gallager R., "Data Networks", 2nd ed., Prentice Hall.
2. Tanenbaum A., "Computer Networks", 3rd ed., 1996.
3. Halsall F., "Data Communications, Computer Networks and Open Systems", 4th ed., Addison Wesley, 1995.
4. Stallings, "Data and Computer Communications", 6th ed., 1999.
5. Aidarous S. & Plevyak T., ed., "Telecommunications Network Management: Technologies and Implementations", 2nd ed., IEEE Press, 1997.
6. Comer D., "Interworking with TCP/IP".
7. Stallings W., "Computer Networks".
8. Γεωργίου Α. & Λαγογιάννης Γ., "Τηλεπικοινωνίες και δίκτυα υπολογιστών", 2^η Έκδ..

Z-2. Ποιότητα και Δεοντολογία

Σκοπός: Η εισαγωγή στις αρχές της επαγγελματικής δεοντολογίας και της διαχείρισης ολικής ποιότητας.

Στόχοι: Να καταστήσει το σπουδαστή ικανό να κατανοεί τις έννοιες και τις αρχές της επιστημονικής και επαγγελματικής ηθικής, να κατανοεί τις αρχές της ποιότητας στη δημιουργία προϊόντων και στην παροχή υπηρεσιών και να εφαρμόζει τις ιδιαίτερες δεοντολογικές διαστάσεις που υπεισέρχονται κατά την άσκηση του επαγγέλματος του Ηλεκτρονικού Μηχανικού.

Περιγραφή: Ηθική δεοντολογία, βασικές έννοιες και ορισμοί. Τρόπος δεοντολογικής θεώρησης, είδη ηθικών θεωριών και προβληματικές τους. Διεθνείς και εθνικοί κώδικες ηθικών καθηκόντων. Φιλοσοφικές και νομικές προσεγγίσεις. Ανατομία των ηθικών

διλημμάτων. Μεθοδολογία της απόφασης. Η ευθύνη της απόφασης. Δεοντολογία του Ηλεκτρονικού Μηχανικού. Ιστορικά στοιχεία, έννοιες και εργαλεία ελέγχου ποιότητας. Οι δύο κλασσικοί κλάδοι του ελέγχου ποιότητας, κατανομές, δειγματοληπτικά σχέδια για την αποδοχή παρτίδας, σχέδια διπλής ή πολλαπλής δειγματοληψίας μέσω χαρακτηριστικών, εξακολουθητικά δειγματοληπτικά σχέδια του τύπου “κομμάτι με κομμάτι”, διαγράμματα ελέγχου, ασκήσεις. Συστήματα τυποποίησης ISO9000. Τα δικαιώματα και οι ανάγκες των πολιτών και καταναλωτών. Εργασιακή ηθική, επιστημονική ηθική. Ελεύθερη διακίνηση ιδεών και αγαθών και κατοχύρωση δικαιωμάτων (πατέντες, πνευματικά δικαιώματα, εμπορικά ονόματα, σήματα, μουσικά επιχειρήσεων, συγγραφικά δικαιώματα, δικαιώματα λογισμικών).

Βιβλιογραφία:

1. Τσιότρας Γ., “Βελτίωση ποιότητας”, Εκδ. Ε.Μπένου, 1995.
2. Γρηγορούδης Ε. & Γ. Σίσκος, “Ποιότητα υπηρεσιών και μέτρηση ικανοποίησης του πελάτη”, Εκδ. Νέων Τεχνολογιών.
3. Evans J.R. & W.M. Lindsay, “The management and control of quality”, 4th ed., South-Western College Publishing.
4. Oakland J.S., “Total quality management: Text with cases”, Butterworth-Heinemann.
5. Bounds G., G. Dobbins & O. Fowler, “Management: A total quality perspective”, International Thomson Publ..

1^η κατεύθυνση σπουδών- Κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών**Z-1.1. Κινητές και Δορυφορικές Επικοινωνίες****Σκοπός:**

Η ανάλυση και ο σχεδιασμός συστημάτων δορυφορικών και κινητών επικοινωνιών.

Στόχοι:

Εξοικείωση με τις σύγχρονες τεχνολογίες των κινητών και δορυφορικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Σχεδίαση δορυφορικών ζεύξεων. Εισαγωγή στις αρχές των νέων τηλεπικοινωνιακών δικτύων.

Περιγραφή:

Βασικές αρχές διάδοσης σε δορυφορικές και κινητές επικοινωνίες. Είδη συστημάτων κινητών επικοινωνιών. Βασικές έννοιες συστημάτων κινητών επικοινωνιών (εκμετάλλευση και περιοχές χρησιμοποιούμενου φάσματος, επαναχρησιμοποίηση συχνότητας, είδη παρεμβολών, αλγόριθμοι κατανομής καναλιών και εναλλαγής κυψέλης). Μοντελοποίηση καναλιών. Αρχές συστημάτων κυψελωτής επικοινωνίας. Προσπέλαση – πολλαπλή προσπέλαση. Σχεδιασμός κεραιών για συστήματα κινητών επικοινωνιών. Ασύρματο μέσο μετάδοσης και η επίδραση των παρεμβολών σε συστήματα κινητών επικοινωνιών. Θόρυβος. Μοντέλα διάδοσης ραδιοσημάτων και ραδιοκάλυψης (Hata, Okamura, κ.α.). Μέθοδοι διαμόρφωσης (GMSK, MSK, QPSK, κ.α.). Συστήματα ευρέως φάσματος. Πανευρωπαϊκό ψηφιακό σύστημα κινητής επικοινωνίας (GSM). Προσωπικά επικοινωνιακά δίκτυα (CT2, DECT, PMR). Συστήματα πολλαπλής προσπέλασης CDMA. Συστήματα κινητών επικοινωνιών τρίτης γενιάς. Συστήματα δορυφορικής λήψης. Σχεδιασμός τροποσφαιρικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων. Πολικοί και στατικοί δορυφόροι. Ισολογισμοί ισχύος σε δορυφορικές ζεύξεις. Σχεδιασμός και χωρητικότητα δορυφορικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων. Εγκατάσταση γεωστατικών δορυφορικών κεραιών.

Εργαστήριο:

Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Mehrotra A., “Cellular Radio Performance Engineering”.
2. Lee W.C.Y., “Mobile Communications Engineering”.
3. Mouly M. & M.B. Palett, “The GSM System for Mobile Communications”.
4. Freeman R., “Telecommunication Transmission Handbook”, McGraw Hill.

5. Μαρκόπουλος Δ., “Μικροκυματικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα - 2: Τροποσφαιρικά ραδιοδίκτυα και δορυφορικές ζεύξεις”, Εκδ. Ίων, 1995.
6. Rappaport T.S., “Wireless Communications Principles and Practices”, Prentice Hall, 1996.
7. Saunders S.R., “Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems”, Wiley, 1999.
8. Flood J.E., “Telecommunication Networks”, 2nd ed., IEE Press, 1997.
9. Maral G., “VSAT Networks”, Wiley.
10. Evans B.G., “Satellite Communication Systems”, 3rd ed., IEE Press.
11. Κωτσόπουλος Δ., “Κινητή Τηλεφωνία”, Εκδ. Παπασωτηρίου, 1997.
12. Maral G. and Bousquet M., “Δορυφορικές Επικοινωνίες – Συστήματα, Τεχνικές & Τεχνολογία”, Εκδ. Wiley/ Α.Τζιόλα, 1999.
13. Βαρδιάμπασης Ι., “Δορυφορικές Επικοινωνίες”, Σημειώσεις.

Z.1-2. Οπτοηλεκτρονική και Οπτικές Επικοινωνίες

Σκοπός: Η εξοικείωση με τα επιμέρους δομικά στοιχεία και τα συστήματα οπτικών επικοινωνιών.

Στόχοι: Η εκπαίδευση στην ανάλυση και το σχεδιασμό συστημάτων οπτικών επικοινωνιών.

Περίγραμμα: Φωτεινές πηγές. Διαμόρφωση φωτός. Οδήγηση και ανίχνευση. Απορρόφηση φωτός. Φωτοαγωγιμότητα. Φωτοδίοδοι. Φωτοανιχνευτές. Αρχές διάδοσης φωτός. Το φως σαν Η/Μ κύμα. Πόλωση, ανάκλαση, διάθλαση, περίθλαση και συμβολή. Διάδοση φωτός σε πρισματικούς και κυλινδρικούς κυματοδηγούς. Εξασθένηση και διασπορά σε κυματοδηγούς. Αυθόρμητη και εξαναγκασμένη εκπομπή φωτός. Η δίοδος LED (Χαρακτηριστικές, κυκλώματα και εφαρμογές). Το διοδικό laser έγχυσης (Χαρακτηριστικές, κυκλώματα θερμικής σταθεροποίησης, εφαρμογές). Οι οπτικές ίνες. Παλμοκωδική διαμόρφωση και πολυπλεξία στο χρόνο για τα φως και τα συστήματα μετάδοσης. Ισοζύγιο ισχύος. Απώλειες στις οπτικές ίνες. Εξασθένηση και διασπορά του φωτός στις οπτικές ίνες. Ηλεκτροοπτικοί-Οπτικοί ενισχυτές. Διαμόρφωση σε υψηλές ταχύτητες. Ακουστο-οπτική και ηλεκτροοπτική διαμόρφωση. Mode locking και Q-switching στα laser. Συστήματα μετάδοσης σολιτονίων. Πολυπλεξία σε μήκος κύματος. Δίκτυα οπτικών ινών με πολυπλεξία στο μήκος κύματος.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

- Βιβλιογραφία:**
1. Καρούμπαλου Κ., “Δίκτυα Οπτικών Ινών”.
 2. Zanger H. & Zanger C., “Fiber Optics: Communications and other applications”.
 3. Allard F., “Fiber Optics Handbook”.
 4. Ryu S., “Coherent Lightwave Communication Systems”.
 5. Jacobsen G., “Noise in Digital Optical Transmission Systems”.
 6. Λιοδάκης Γ. & Ζαχαρόπουλος Β., “Οπτικές Επικοινωνίες”, Σημειώσεις.

Z-1.3. Μικροκύματα και Εφαρμογές

Σκοπός: Η εισαγωγή στη μικροκυματική τεχνολογία και τις εφαρμογές της. Η κατανόηση της λειτουργίας των ενσύρματων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Στόχοι: Μελέτη μικροκυματικών στοιχείων και διατάξεων. Κατανόηση της λειτουργίας των μικροκυματικών διατάξεων. Μέτρηση βασικών μικροκυματικών παραμέτρων. Εξοικείωση με ενεργά και παθητικά μικροκυματικά στοιχεία και εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται σε σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Εισαγωγή στις

ενσύρματες τηλεπικοινωνίες. Εξοικείωση με τη μελέτη γραμμών μεταφοράς και κυματοδηγών.

Περίγραμμα: Μικροκυματική περιοχή, ορισμοί, μεγέθη. Συστήματα μεταφοράς ισχύος. Γραμμές μεταφοράς. Οδεύοντα και ανακλώμενα κύματα. Προβλήματα προσαρμογής. Ο χάρτης Smith. Επίπεδα ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Ανάκλαση και απορρόφηση μικροκυμάτων. Μελέτη της διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων σε κυματοδηγούς (παραλλήλων πλακών, ορθογώνιους και κυκλικούς). Παθητικά μικροκυματικά εξαρτήματα κυματοδηγών. Προβλήματα προσαρμογής. Ηλεκτρομαγνητικές κοιλότητες. Μικροταινίες, πολύθυρα, κατευθυντικοί ζεύκτες. Φερριτικά στοιχεία. Μικροκυματικά φίλτρα. Μικροκυματικά τυπωμένα κυκλώματα. Μικροκυματικοί ενισχυτές. Μικροκυματικοί αισθητήρες και όργανα. Ενεργά μικροκυματικά εξαρτήματα. Μικροκυματικές λυχνίες και στοιχεία στερεάς κατάστασης. Μικροκυματικά ολοκληρωμένα κυκλώματα. Μικροκυματικές διατάξεις. Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και οριοθετήσεις.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Roddy D., "Microwave Technology".
2. Chipman R.A., "Transmission Lines".
3. Connor F.R., "Wave Transmission".
4. Fusco V., "Microwave Circuits and Computer".
5. Ουζούνου Ν., "Εισαγωγή στα Μικροκύματα".
6. Σάχαλος Ν., "Μικροκύματα".
7. Λιολιούσης Κ.Θ., "Μικροκύματα".
8. Μαρκόπουλος Δ., "Μικροκυματικά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα – Ι: Μικροκυματικά Στοιχεία και Κεραίες Μικροκυμάτων", Εκδ. Ίων, 1995.
9. Παρασκευόπουλος Δ., "Βασική Ηλεκτρομαγνητική Θεωρία", Εκδ. Φοίβος, Αθήνα 1980.
10. Βαρδιάμπασης Ι., "Μικροκύματα και Εφαρμογές", Σημειώσεις.

2^η κατεύθυνση σπουδών- Κατεύθυνση Αυτοματισμού & Πληροφορικής

Z-2.1. Ηλεκτρονικά Οργάνων Μέτρησης

Σκοπός: Η εξοικείωση με τα όργανα και τις μεθόδους ηλεκτρονικών μετρήσεων.

Στόχοι: Εξοικείωση με όλες τις μετρητικές διατάξεις, τους αισθητήρες και τα ενδεικτικά όργανα που υπάρχουν στο εργαστήριο. Εξοικείωση με τη διασύνδεση μετρητικών διατάξεων και Η/Υ.

Περίγραμμα: Όργανα και μετρητικές διατάξεις. Αισθητήρες και ενδεικτικά όργανα (παλμογράφοι, πολύμετρα, λογικοί αναλυτές, μαγνητόμετρα, αναλυτές φάσματος, κ.α.). Αισθητήρες (θερμοκρασίας, μετακίνησης, πίεσης, παροχής, στάθμης υγρών, υγρασίας, κτλ). Μετατροπείς A/D και D/A. Περιγραφή των βασικών συστημάτων διασύνδεσης με Η/Υ. Σύνδεση μέσω RS232, Centronics, PCMA, SCSI, IEEE488. Εικονικό εργαστήριο και εκμάθηση λογισμικού πακέτου εικονικού εργαστηρίου.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Σ.Α. Πακτίτης, "Ηλεκτρονικά όργανα & μετρήσεις", 5^η εκδ., Ίων, 1995.
2. Σ. Πακτίτης, "Ηλεκτρονικές μετρήσεις", 5^η εκδ., Ίων, 1998.
3. Δ. Ψωμιάδης, "Ηλεκτρικές μετρήσεις", Ίων, 1993.
4. Σ.Α. Πακτίτης & Δ. Νίνος, "Ηλεκτρικές μετρήσεις", Ίων, 1996.

5. P.H. Sydenham, N.H. Hancong & R. Thorn, "Introduction to measurement science and engineering", Willey, 1989.
6. A.S. Morris, "Principles of measurement and instrumentation", 2nd ed., Prentice Hall, 1993.
7. Beerens A.C.J., "Μέθοδοι και όργανα ηλεκτρονικών μετρήσεων", Philips, 1969.
8. Prenskey S.D., "Σύγχρονα ηλεκτρονικά όργανα: θεωρία και εφαρμογές", 1975.

Z-2.2. Ρομποτική & Εφαρμογές

Σκοπός: Θεωρητική και πρακτική κατανόηση ρομποτικών συστημάτων.

Στόχοι: Πρακτική εμπειρία στη χρήση ρομποτικών συστημάτων.

Περίγραμμα: Αρχές λειτουργίας και χειρισμού ρομπότ και βραχιόνων. Κινηματική, δυναμική και στατική ανάλυση ρομποτικών βραχιόνων. Ανάλυση χώρου εργασίας και σύνθεση ρομποτικών βραχιόνων. Σχεδιασμός κίνησης ρομπότ, προγραμματισμός και έλεγχος. Στρατηγικές βασισμένες σε αισθητήρια και τεχνικές αποφάσεων. Ρομποτικά συστήματα και εφαρμογές.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Εμίρης Δ., "Σημειώσεις Ρομποτικής", 1995.
2. Fu K.S., R.C. Gonzalez & C.S.G. Lee, "Robotics: Control, Sensing Vision and Intelligence", McGraw Hill, 1987.

Z-2.3. Οπτοηλεκτρονική & Lasers

Σκοπός: Εισαγωγή στην οπτοηλεκτρονική και τα laser.

Στόχοι: Κατανόηση της λειτουργίας και των εφαρμογών διαφόρων οπτοηλεκτρονικών διατάξεων και των laser. Εισαγωγή στις οπτικές επικοινωνίες.

Περίγραμμα: Εισαγωγικές γνώσεις στην οπτική και στη φυσική της στερεάς κατάστασης. Αρχή λειτουργίας, αρχιτεκτονική δομή, παράμετροι και χαρακτηριστικές λειτουργίας των διόδων εκπομπής οπτικής ακτινοβολίας, των Laser, των φωτοανιχνευτών και των οπτικών ινών. Εφαρμογές οπτοηλεκτρονικής και των Laser στους αυτοματισμούς, στη βιομηχανία και στις τηλεπικοινωνίες. Ολογραφία και μη καταστροφικός έλεγχος υλικών.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. Αλεξόπουλος Κ., "Γενική Φυσική - Οπτική", 1966.
2. Ανδριτσάκης Α., "LASER και Οπτοηλεκτρονικές Διατάξεις", 1988.
3. Γεωργόπουλος Χ., "Οπτικές Ίνες: Θεωρία και Εφαρμογές", 1989.
4. Wood D., "Optoelectronics Semiconductor Devices", 1994.
5. Beach, "Applications of LASER and LASER systems", 1993.
6. Hewlett Packard, "Fiber Optics Handbook", 1983.
7. Σιδεράς Ε., "Οπτοηλεκτρονική", Σημειώσεις.

Προαιρετικά Μαθήματα

Τέλος, αναφέρουμε ενδεικτικά ορισμένα από τα μαθήματα προαιρετικά επιλογής που θα ενσωματωθούν στο συγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών:

Προαιρετικό – Έξυπνες Κεραίες και Ασύρματες Επικοινωνίες

Σκοπός: Η εισαγωγή στην τεχνολογία των έξυπνων κεραιών και στη χρησιμοποίησή τους από τις σύγχρονες ασύρματες επικοινωνίες.

Στόχοι: Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της θεωρίας των κεραιών, της ραδιομετάδοσης και της ψηφιακής επεξεργασίας σήματος. Κατανόηση της λειτουργίας των έξυπνων κεραιών και εξοικείωση με τις εφαρμογές τους.

Περιγραφή: Ραδιομετάδοση. Κεραίες υψηλής κατευθυντικότητας και στενής δέσμης ακτινοβολίας. Σύνθεση στοιχειοκεραιών. Προσαρμοστικές και επίπεδες στοιχειοκεραίες. Κεραίες συνθετικού ανοίγματος. Περιγραφή του κυψελωτού συστήματος κινητής τηλεφωνίας. Μελέτη του κινητού ραδιοδιαύλου. Πρόβλεψη της μέσης τιμής σήματος που λαμβάνει η κινητή μονάδα από το σταθμό βάσης. Τοποθέτηση σταθμών βάσης. Διαλείψεις μικρής και μεγάλης κλίμακας. Μοντέλα καναλιών ευρείας ζώνης. Μοντέλα υπολογισμού της γωνίας και της χρονικής στιγμής άφιξης του σήματος. Πολλαπλή διαφορική λήψη σήματος. Δομή και σχεδίαση των έξυπνων κεραιών. Ασύρματη επικοινωνία σημείων-προς-σημεία. Ψηφιακή επεξεργασία σήματος για λήψη σημάτων από έξυπνες κεραίες. Προσομοίωση λειτουργίας.

Βιβλιογραφία:

1. Ι.Ο. Βαρδιάμπασης, “Έξυπνες Κεραίες: θεωρία και εφαρμογές”, Σημειώσεις.
2. J.C. Liberti & T.S. Rappaport, “Smart Antennas for Wireless Communications: IS-95 and Third Generation CDMA Applications”, Prentice Hall, 1999.
3. P. Ratnamahilan & P. Hoole, Eds, “Smart Antennas and Signal Processing: for Communications, Biomedical and Radar Systems”, WIT Press, 2001.
4. R. Janaswamy, “Radiowave Propagation and Smart Antennas for Wireless Communications”, Kluwer Academic Publ., 2001.

Προαιρετικό – Σκέδαση, Διάδοση και Ακτινοβολία Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων

Σκοπός: Η εξοικείωση με την ηλεκτρομαγνητική θεωρία και τις εφαρμογές της.

Στόχοι: Εισαγωγή σε προχωρημένες αναλυτικές μεθόδους επίλυσης κλασικών ηλεκτρομαγνητικών προβλημάτων.

Περιγραφή: Εξισώσεις Maxwell. Καταστατικές σχέσεις. Οριακές συνθήκες. Θεώρημα Poynting. Βαθμωτό και διανυσματικό δυναμικό. Διανυσματικά δυναμικά του Hertz. Κύματα σε στρωματοποιημένα μέσα. Κύματα σε ανομοιογενή μέσα. Διάδοση σε ανισοτροπικά υλικά. Σκέδαση από αγώγιμα και διηλεκτρικά αντικείμενα. Διάδοση μέσα σε κυλινδρικές διατάξεις.

Βιβλιογραφία:

1. C.A. Balanis, “Advanced Engineering Electromagnetics”, Wiley, 1989.
2. A. Ishimaru, “Electromagnetic Wave Propagation, Radiation, and Scattering”, Prentice Hall, 1991.
3. D.K. Cheng, “Fundamentals of Engineering Electromagnetics”, Addison-Wesley, 1993.
4. Ι.Ο. Βαρδιάμπασης, “Σκέδαση, Διάδοση και Ακτινοβολία Ηλεκτρομαγνητικών Κυμάτων”, Σημειώσεις.

Προαιρετικό - Σχεδίαση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων με Η/Υ

Σκοπός: Η σε βάθος κατανόηση της λειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων με τη βοήθεια προσομοιώσεων στο περιβάλλον του MatLab.

Στόχοι: Κατανόηση των βασικών κανόνων ασφάλειας των χώρων εργασίας, υγιεινής της εργασίας και προστασία περιβάλλοντος σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τη διεθνή πρακτική. Κατανόηση των δυνατοτήτων εφαρμογής των κανόνων αυτών σε ηλεκτρονικές εγκαταστάσεις.

Εργαστήριο: Αρχές σχεδίασης και προσομοίωσης ολοκληρωμένων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Λογισμικό προσομοίωσης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Θεωρία διαμόρφωσης (βέλτιστοι δέκτες, ανάλυση πιθανότητας σφάλματος, βέλτιστη χρήση φάσματος και ενέργειας). Αναλογικές τεχνικές διαμόρφωσης (AM, FM) και ψηφιακές τεχνικές διαμόρφωσης (PCM, PSK, FSK, PAM, PPM) μελετούνται τόσο από άποψη φασματικών χαρακτηριστικών όσο και από άποψη συμπεριφοράς σε περιβάλλον θορύβου και παρεμβολών. Επεξεργασία τηλεπικοινωνιακών σημάτων (A/D, D/A, κωδικοποίηση φωνής, κώδικες διόρθωσης λαθών, συμπίεση δεδομένων, εξισωτές καναλιού). Συστήματα διασκορπισμένου φάσματος (Direct-sequence spread-spectrum, frequency-hopped SS) με παραδείγματα από τα ασύρματα και δορυφορικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Εργαλεία CASE για την ανάπτυξη και σχεδίαση τηλεπικοινωνιακών εφαρμογών. Το MatLab και το Simulink στη σχεδίαση, προσομοίωση και προγραμματισμό μονάδων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Βιβλιογραφία:

1. MatLab HelpDesk: Online Documentation, Manual.
2. Simulink: Communications Toolbox User's Guide, Manual.
3. MatLab: Signal Processing Toolbox User's Guide, Manual.
4. DSP Tutorials (Telecommunications & Multimedia Applications, Audio & Voice Coding, Waveform Audio Coding, Telephony Software Component, Modem Software Component, Image Coding), Manual.
5. Proakis & Salehi, "Contemporary Communication Systems Using MatLab", PWS, 1998.
6. Strum & Kirk, "Contemporary Linear Systems Using MatLab", PWS, 1995.
7. Γκιμπερίτης Β., "Εφαρμογές Τηλεματικής και Πληροφορικής", Τζιόλας, 1999.

Προαιρετικό - Μηχανουργείο

Σκοπός: Εισαγωγή στη δραστηριότητα και τη χρησιμότητα του Τεχνικού Ασφαλείας.

Στόχοι: Κατανόηση των βασικών κανόνων ασφάλειας των χώρων εργασίας, υγιεινής της εργασίας και προστασία περιβάλλοντος σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τη διεθνή πρακτική. Κατανόηση των δυνατοτήτων εφαρμογής των κανόνων αυτών σε ηλεκτρονικές εγκαταστάσεις.

Εργαστήριο: Περιγραφή και χρήση των απαραίτητων εργαλείων για μία ηλεκτρονική κατασκευή. Περιγραφή και χρήση συσκευών συγκόλλησης. Τεχνικές συγκόλλησης. Περιγραφή και χρήση εργαλειομηχανών (δράπανο, τροχός, τόνος, φρέζα, CNC). Χρήση όλων των απαραίτητων εργαλείων προκειμένου να ολοκληρωθούν συγκεκριμένες κατασκευές (αποτύπωση πλακέτας πάνω σε κομμάτι αλουμινίου, κατασκευή εσωτερικού/εξωτερικού σπειρώματος σε κομμάτι σιδήρου, κατασκευή συγκόλλησης εξαρτημάτων, κατασκευή εξαρτήματος στον τόννο).

Βιβλιογραφία:

1. Δαργενίδης Β. "Μηχανουργείο για Ηλεκτρονικούς".
2. Διαμαντούδης, "Συγκολλήσεις Μετάλλων", 2000.

Προαιρετικό - Εισαγωγή στην Πληροφορική

Σκοπός: Απόκτηση τεχνικών γνώσεων πάνω στους υπολογιστές. Πρακτική εξάσκηση πάνω σε δημοφιλή προγράμματα εφαρμογών.

Στόχοι: Εκμάθηση του τρόπου λειτουργίας των μηχανημάτων και της χρήσης λειτουργικού συστήματος, σύνδεσης σε δίκτυο, προγραμμάτων εφαρμογών, επεξεργασίας κειμένου, λογιστικού φύλλου.

Εργαστήριο: Τα μέρη του Η/Υ (hardware). Τα προγράμματα του Η/Υ (software). Το λειτουργικό σύστημα MS-DOS. Εισαγωγή στη χρήση των Windows. Εκμάθηση του επεξεργαστή κειμένου Microsoft Word. Εκμάθηση του λογιστικού φύλλου Microsoft Excel. Εισαγωγή στην κόσμο του Διαδικτύου (Internet) και του Παγκοσμίου Ιστού (www). Χρήση βασικών εργαλείων στο Internet (ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail), μεταφορά αρχείων (ftp), συνομιλία (talk), σύνδεση με υπολογιστή (telnet)).

Βιβλιογραφία:

1. Norton P., "Εισαγωγή στους Υπολογιστές", Εκδ. Α.Τζιόλα, 1995.
2. M.O'Mara & G.Routledge, "Το PC σας βήμα προς βήμα", Εκδ. Β.Γκιούρδας, 1997.
3. L.Long & N.Long, "Computers", 5th Ed., Prentice Hall, 1998.
4. R.H.Dunikoski & S.L.Mandell, "Computers and Information Processing Today", 3rd Ed., West Publishing Co., 1989.
5. R.A.Szymanski, D.P.Szymanski & D.M.Pulschen, "Introduction to Computers and Software", Prentice Hall, 1996.

Προαιρετικό - Μικροεπεξεργαστές ψηφιακής επεξεργασίας σήματος

Σκοπός: Η εισαγωγή στον προγραμματισμό των μικροεπεξεργαστών.

Στόχοι: Κατανόηση της δομής των μικροεπεξεργαστών. Εισαγωγή στον προγραμματισμό των μικροεπεξεργαστών για χρήση σε συστήματα μετάδοσης ήχου και τηλεπικοινωνιών.

Εργαστήριο: Περιγραφή βασικής δομής μικροεπεξεργαστών. Προγραμματισμός σε γλώσσα μηχανής. Προγραμματισμός σε γλώσσα C. Εργαλεία CASE για τη σχεδίαση εφαρμογών και του προγραμματισμού μικροεπεξεργαστών. Εφαρμογές σε συστήματα μετάδοσης ήχου και τηλεπικοινωνιών.

Βιβλιογραφία:

1. Chassaing R., "Digital Signal Processing Lab Experiments", Wiley, 1999.
2. Lapsley P., Bier J., Shoham A., & Lee E., "DSP Processor Fundamentals Architecture and Features", Berkley Design Technology, 1996.

Προαιρετικό - Ασφάλεια και Υγιεινή της Εργασίας

Σκοπός: Εισαγωγή στο δραστηριότητα και τη χρησιμότητα του Τεχνικού Ασφαλείας.

Στόχοι: Κατανόηση των βασικών κανόνων ασφάλειας των χώρων εργασίας, υγιεινής της εργασίας και προστασία περιβάλλοντος σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τη διεθνή πρακτική. Κατανόηση των δυνατοτήτων εφαρμογής των κανόνων αυτών σε ηλεκτρονικές εγκαταστάσεις.

Περιγραφή: Μοντέλα περιγραφής και μελέτης των δραστηριοτήτων που αναπτύσσουν οι εργαζόμενοι κατά την εργασία τους, τεχνικές καταγραφής και ανάλυσης των δραστηριοτήτων, ιδιαιτερότητες της εργονομικής ανάλυσης εργασίας ανάλογα με τις περιπτώσεις εφαρμογής της. Εργονομική ανάλυση εργασίας, ακοή - θόρυβος, όραση, φωτισμός, συλλογή και επεξεργασία οπτικών πληροφοριών, ενδεικτικά όργανα, θερμοκρασιακό περιβάλλον, βιομετρία, διαμόρφωση των μορφολογικών στοιχείων θέσης εργασίας, νοητική εργασία, επιτηδιότητες, ροή πληροφοριών, διάγνωση, λύση προβλημάτων, λήψη αποφάσεων, χρόνος και εργασία, σωματικός, νοητικός, ψυχικός φόρτος εργασίας, επικοινωνία ανθρώπου-υπολογιστή, οργάνωση εργασίας κι εργονομία.

Βιβλιογραφία:

1. Ανδρεάδης Π., "Ασφάλεια εργαζομένων", Εκδ. Ίων, 1997.

2. Θεοδωράτου & Καρακασίδης, “Υγιεινή, Ασφάλεια και Προστασία Περιβάλλοντος”, Εκδ. Ίων, 2001.

Προαιρετικό - Προστασία Περιβάλλοντος και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Σκοπός: Εισαγωγή στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Εισαγωγή στην τεχνολογία και διαχείριση του περιβάλλοντος.

Στόχοι: Κατανόηση των οικονομικών και περιβαλλοντικών πλεονεκτημάτων που προσφέρουν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Κατανόηση του κόστους των ανθρώπινων ενεργειών στο περιβάλλον και των τρόπων ελαχιστοποίησης των αρνητικών επιπτώσεων.

Περιγραφή: Εισαγωγή στην Οικολογία. Βασικές αρχές οικολογίας, γεωχημικοί κύκλοι, ρύπανση της ατμόσφαιρας, ρύπανση των υδάτων, στατιστική επεξεργασία περιβαλλοντικών δεδομένων, μεθοδολογία προστασίας περιβάλλοντος, διαχείριση υγρών αποβλήτων, διαχείριση στερεών αποβλήτων. Σχεδιασμός μονάδων επεξεργασίας λυμάτων. Επεξεργασία πόσιμου νερού. Ρύπανση υδάτων. Βιομηχανική ρύπανση. Ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια, γεωθερμική ενέργεια. Βιομάζα. Υδροδυναμική ενέργεια. Ορθολογική χρήση ενέργειας. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

- Βιβλιογραφία:**
1. Καγκαράκης Κ., “Φωτοβολταϊκή Τεχνολογία”, Εκδ. Συμμετρία, 1987.
 2. Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης, “Αξιοποίηση των Ήπιων Μορφών Ενέργειας”.
 3. Hammer M., “Water and wastewater technology”.
 4. Καραγιάννης Α., “Γενική Οικολογία”.
 5. Βαλκανάς Γ., “Ρύπανση του Περιβάλλοντος”, Εκδ. Παπαζήσης, 1992.

Προαιρετικό - Οργάνωση Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων

Σκοπός: Η εισαγωγή στη Διοίκηση Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων.

Στόχοι: Κατανόηση των χαρακτηριστικών των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων. Εισαγωγή στις αρχές διοίκησης και στην οργάνωση μιας μικρομεσαίας επιχείρησης.

Περιγραφή: Διοίκηση Μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, δυσκολίες, περιορισμοί). Ανταγωνιστικότητα. Δημιουργικότητα στη λήψη αποφάσεων των ΜΜΕ. Διοίκηση της παραγωγής. Συστήματα διασφάλισης ποιότητας στις ΜΜΕ. Βιωσιμότητα των ΜΜΕ. Διοίκηση προσωπικού. Μάρκετινγκ στις ΜΜΕ.

- Βιβλιογραφία:**
1. Κονταράτος Α., “Οικονομική και Κοινωνική Ανάπτυξη”, 1996, ΕΛΚΕΠΑ.
 2. Bennett R., “Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων (Μάνατζμεντ)”, Κλειδάριθμος, 2001.

Προαιρετικό - Λειτουργικά Συστήματα

Σκοπός: Εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα.

Στόχοι: Κατανόηση των λειτουργιών ενός λειτουργικού συστήματος. Εξοικείωση με τα λειτουργικά συστήματα Unix & NT.

Περιγραφή: Ανάλυση και σχεδιασμός λειτουργικού συστήματος. Λειτουργικά συστήματα πραγματικού χρόνου. Διασύνδεση λειτουργικού συστήματος με το hardware, δυνατότητες διαχείρισης δικτύων μέσω των λειτουργικών συστημάτων Unix & NT.

- Βιβλιογραφία:**
1. A.S. Tanenbaum, “Σύγχρονα λειτουργικά συστήματα”, Παπασωτηρίου, 1993.
 2. A.M. Lister & R.D. Eager, “Λειτουργικά συστήματα”, 3^η εκδ., Δίαυλος, 1991.
 3. J. Woodcock, M. Halvorson & R. Ackerman, “Ο οδηγός της Microsoft για το Unix: τα λειτουργικά συστήματα SCO, UNIX V/386 και XENIX”, Κλειδάριθμος, 1991.
 4. H.M. Deitel, “An introduction to operating systems”, 2^η εκδ., Addison-Wesley Pub., 1990.

5. C. Russel, “Εισαγωγικό εγχειρίδιο των Windows NT Workstation 4”, Γκιούρδας, 1996.

Προαιρετικό - Ηλεκτροακουστική & Συστήματα Ήχου

Σκοπός: Η εισαγωγή στη μελέτη των συστημάτων ήχου.

Στόχοι: Να μάθουν οι φοιτητές να ακολουθούν όλα τα απαραίτητα βήματα στους υπολογισμούς και στη λειτουργία των ηλεκτροακουστικών εγκαταστάσεων. Εκμάθηση των υλικών που απαρτίζουν ένα σύστημα ηλεκτροακουστικής. Κατανόηση των απαιτούμενων χαρακτηριστικών των υλικών του συστήματος.

Περίγραμμα: Στοιχεία κυματικής και ακουστικής. Μικρόφωνα, μεγάφωνα, ηχεία. Αρχιτεκτονική ακουστικής χώρων. Υπολογισμός ηλεκτροακουστικών εγκαταστάσεων. Εγγραφή - αναπαραγωγή ήχου και θορύβου. Ψηφιοποίηση αναλογικής κυματομορφής ήχου. Συσκευές ηλεκτροακουστικής.

- Βιβλιογραφία:**
1. Κουλούρης Κ. & Πετρίδης Α., “Ηχοτεχνία – 1”, Παπασωτηρίου, 1993.
 2. Χαδέλλης Λ., “Ηχος, Μουσική και Τεχνολογία – Α”, Εκδ. Σύγχρονη Μουσική.
 3. Παπανικολάου Γ., “Ηλεκτροακουστική”, Univ. Studio Press, 1985.
 4. Παπανικολάου Γ., “Τεχνολογία Ηχογραφήσεων”, Univ. Studio Press.
 5. Μαρκάκης Ε., “Συστήματα Ήχου”, Σημειώσεις.

Προαιρετικό - Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων

Σκοπός: Η εισαγωγή στη θεωρία πληροφορίας και στους κώδικες.

Στόχοι: Κατανόηση των αρχών της θεωρίας πληροφορίας.

Περίγραμμα: Ιστορική Αναδρομή της Θεωρίας Πληροφορίας, Εντροπία, Αμοιβαία Πληροφορία. Χωρητικότητα καναλιού. Τα θεμελιώδη θεωρήματα του Shannon κωδικοποίησης καναλιού και ρυθμού παραμόρφωσης πηγής. Τεχνικές συμπίεσης χωρίς απώλειες. Τεχνικές συμπίεσης με απώλειες, Βαθμωτή και διανυσματική κβάντιση.

- Βιβλιογραφία:**
1. Φ. Αφράτη, “Εισαγωγή στην θεωρία πληροφορίας”, 1989.
 2. Ν. Αλεξανδρής & Β. Χρυσικόπουλος, “Θεωρία πληροφοριών: εντροπία, δίαυλοι, κώδικες”, Α. Σταμούλης, 1989.
 3. Δ.Χ. Βούκαλης, “Θεωρία πληροφοριών – κώδικες”, Ίων, 1994.
 4. A.J. Viterbi & J.K. Omura, “Principles of digital communication and coding”, McGraw-Hill, 1979.
 5. Δ.Π. Χρυσουλίδης, “Εισαγωγή στη θεωρία πληροφοριών”, Α.Π.Θ., 1991.

Προαιρετικό - Εφαρμοσμένη πληροφορική και πολυμέσα

Σκοπός: Εισαγωγή στην τεχνολογία των πολυμέσων.

Στόχοι: Εξοικείωση με τα πολυμέσα και το διαδίκτυο.

Περίγραμμα: Πολυμέσα (δεδομένα, γραφικά, ήχος, εικόνα, video). Τυποποίηση. Πλοήγηση. Συγγραφικές μέθοδοι Hypertext και Hypermedia. Εργαλεία συγγραφής (Toolbook, Micromind Director). Το διαδίκτυο και το WWW. Η γλώσσα προγραμματισμού HTML. Οργάνωση και διαχείριση www-servers.

- Βιβλιογραφία:**
1. I. Zeid, “Mastering the internet and HTML”, Prentice Hall, 2000.
 2. L. Lemay, “Teach yourself Web publishing with HTML in a week”, Sams Publishing, 1995.
 3. S.J. Gibbs & D.C. Tsichritzis, “Multimedia programming: objects, environments, and frameworks”, Addison-Wesley, 1995.
 4. Α. Γαλλής, “Προγραμματίστε σε HTML”, Anubis, 1996.

Προαιρετικό - Υλοποίηση Ψηφιακών Συστημάτων Ασύρματης Επικοινωνίας σε VLSI

Σκοπός: Μελέτη ψηφιακών συστημάτων ασύρματης επικοινωνίας ευρείας ζώνης για μετάδοση πληροφορίας, με υψηλούς ρυθμούς μετάδοσης, σε δίκτυα σταθερής και κινητής τηλεφωνίας.

Στόχοι: Υλοποίηση σε PCB και VLSI [Field Programmable Gate Array (FPGA) ή System on a Chip (SoC)] του μαθηματικά επαληθευμένου μοντέλου ενός ψηφιακού συστήματος ασύρματης επικοινωνίας. Ανάπτυξη του λογισμικού οδήγησης του modem και εφαρμογή του επικοινωνιακού πρωτοκόλλου. Μελέτη δυνατότητας επαναχρησιμοποίησης της ίδιας πλατφόρμας μετά από επαναπρογραμματισμό (reconfigurable communication systems).

Περιγραφή: Ψηφιακά συστήματα ασύρματης ζεύξης ευρείας ζώνης για τη μετάδοση φωνής και data, με υψηλούς ρυθμούς μετάδοσης, σε single- και multi- carrier δίκτυα σταθερής και κινητής τηλεφωνίας. Μετατροπή αλγορίθμων από υψηλής ακρίβειας σε περιορισμένης αριθμητικής (χρήση λογισμικού MATLAB). Σχεδιασμός του PCB για το σύστημα και του VLSI για το MODEM, μετά από τις αλγοριθμικές τροποποιήσεις (χρήση λογισμικού MODELSIM, XILINX-ISE και ORCAD). Ανάπτυξη λογισμικού (που να τρέχει σε πραγματικό χρόνο) για τον μικροεπεξεργαστή και την "οδήγηση" του συστήματος. Κατασκευή του συστήματος και μετρήσεις πεδίου. Μελέτη επαναπρογραμματισμού της πλατφόρμας για μελλοντικές αναβαθμίσεις.

Βιβλιογραφία:

1. Prasad, "OFDM Wireless Multimedia Communications", Artech House, 2000.
2. Viterbi & Omura, "Principles of Digital Communication and Coding", McGraw-Hill, 1979.
3. Johnson & Graham, "High-Speed Digital Design", Prentice Hall, 1993.
4. MatLab, version 6, release 12, User guide.
5. ModelSIM, version 5.5c, User Guide.
6. XILINX ISE, version 4.2i, Development System Reference Guide.
7. ARM, Software Development Toolkit.

Προαιρετικό - Ηλεκτρονική Τεχνολογία και Μεθοδολογίες στις Γεωεπιστήμες

Σκοπός: Να εντυφύσουν οι φοιτητές στις μεθόδους μέτρησης και διασκόπησης και στις οργανολογίες που εφαρμόζονται στις γεωεπιστήμες.

Στόχοι: Να προσφέρει στους φοιτητές πληροφορίες και γνώσεις σχετικές με τα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές των γεωεπιστημών. Να αποκτήσουν οι φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις και ικανότητες, ώστε να υποστηρίζουν τη διενέργεια μετρήσεων και διασκοπήσεων, με τις διαδεδομένες στις γεωεπιστήμες μεθοδολογίες.

Εργαστήριο: Αρχές λειτουργίας, χαρακτηριστικά, προδιαγραφές, δυνατότητες και μελλοντικές απαιτήσεις των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές των γεωεπιστημών. Μεθοδολογίες ηλεκτρικές, μαγνητικές, ηλεκτρομαγνητικές, σεισμικές και ηλεκτρικής αντίστασης που είναι διαδεδομένες στις γεωεπιστήμες, για τη διενέργεια μετρήσεων και διασκοπήσεων.

Βιβλιογραφία:

1. Παπαζάχος Β., "Εφαρμοσμένη Γεωφυσική".
2. Παπαχαρίσης Ν., Ν. Μάνου-Ανδρεάδη & Ι. Γραμματικόπουλος, "Γεωτεχνική Μηχανική, Έρευνα- Γεωτρήσεις-Εργαστήριο", Εκδ. Αφοι Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη, 1999.
3. Γεωργιάννος Β.Ν., "Χρήση Γεωτεχνικών Οργάνων – Οργανομετρήσεις", Εκδ. Γ.Παρισιάνου, 2000.

4. Telford W.M., L.P. Geldart, & R.E. Sheriff, "Applied geophysics", 2nd ed., Cambridge University Press, 1994.
5. "Applied Measurements Engineering - How to Design Effective Measurement Systems", Prentice Hall, 1994.
6. Reynolds, "An introduction to Applied and Environmental Geophysics", 1st ed., 1997.

Προαιρετικό - Κινητές Επικοινωνίες GSM

Σκοπός: Η εισαγωγή στις κινητές επικοινωνίες GSM.

Στόχοι: Να μπορέσουν οι φοιτητές να μάθουν τις βασικές λειτουργίες ενός δικτύου GSM.

Περίγραμμα: Αρχιτεκτονική δικτύου GSM, δίκτυο υποδομής μετάδοσης, radio interface, μετάδοση σηματοδότησης, διαχείριση ραδιοπύλων, διαχείριση κινητικότητας και ασφάλειας, διαχείριση επικοινωνίας και διαχείριση δικτύου.

Βιβλιογραφία: 1. Mouly & Paute, "The GSM System for Mobile Communications".
2. Student Text EN/LZT 123 3314 R3B, "Cell Planning Principals", Ericsson, 1999.

Προαιρετικό - Αρχές σχεδιασμού δικτύων GSM

Σκοπός: Η εισαγωγή στο σχεδιασμό κινητών δικτύων GSM.

Στόχοι: Να μπορέσουν οι φοιτητές να μάθουν τις βασικές αρχές σχεδιασμού ενός δικτύου GSM.

Περίγραμμα: Εισαγωγή σχεδιασμού κυψέλης, περιγραφή συστήματος, διάδοση ραδιοκύματος, σχεδιασμός με βάση την προβλεπόμενη κίνηση, ισορροπία συστήματος (system balance), πρόβλεψη κάλυψης (coverage prediction), σχεδιασμός καναλιών (channel planning), κατοπττεύσεις υποψηφίων θέσεων σταθμών βάσης (surveys), εργασίες σχεδιασμού (design projects), υλοποίηση, βελτιστοποίηση (system tuning), ανάπτυξη δικτύου (system growth), παράμετροι και χαρακτηριστικά ραδιοδικτύου (radio network features).

Βιβλιογραφία: 1. Mouly & Paute, "The GSM System for Mobile Communications".
2. Student Text EN/LZT 123 3314 R3B, "Cell Planning Principals", Ericsson, 1999.

Προαιρετικό - Κινητές Επικοινωνίες τρίτης γενιάς

Σκοπός: Η εισαγωγή στις κινητές επικοινωνίες τρίτης γενιάς.

Στόχοι: Να μπορέσουν οι φοιτητές να μάθουν τις βασικές αρχές σχεδιασμού ενός δικτύου UMTS.

Περίγραμμα: Υπηρεσίες και εφαρμογές UMTS, εισαγωγή στο WCDMA, αρχιτεκτονική ραδιοδικτύου πρόσβασης (radio access network architecture), φυσικό επίπεδο (physical layer), radio interface πρωτόκολλα, σχεδίαση ραδιοδικτύου, διαχείριση ραδιοπύλων, πρόσβαση πακέτων (packet access), επίδοση φυσικού επιπέδου.

Βιβλιογραφία: 1. Holma H. & A. Toskala, "WCDMA for UMTS", Wiley, 2000.
2. Laiho J., A. Wacker & T. Novosad, "Radio Network Planning and Optimisation for UMTS", Wiley, 2002.

Προαιρετικό - Προγραμματισμός Η/Υ σε C++ και Αρχές Προσομοίωσης Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων

Σκοπός: Η εξοικείωση με τις αρχές του δομημένου αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού σε τέτοιο βαθμό, ώστε να μπορούν οι φοιτητές να τις εφαρμόζουν σε συστήματα προσομοίωσης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Στόχοι: Η εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού C++ και η εισαγωγή στις έννοιες και στις μεθόδους της προσομοίωσης. Η εξοικείωση με ανεπτυγμένες μεθόδους σχεδίασης και υλοποίησης με αντικειμενοστραφές (Object-Oriented) λογισμικό, που είναι χρήσιμες για τη σχεδίαση συστημάτων προσομοίωσης.

Περιγραφή: Αντικειμενοστραφής (Object-oriented) φιλοσοφία. Εισαγωγή στον δομημένο αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. Ανασκόπηση των βασικών εννοιών της C. Μεταβλητές και σταθερές. Βασικές έννοιες στην C++. Αντικείμενο, Κλάση, Μέθοδος, Μήνυμα, Κρύψιμο πληροφορίας, Εγκλωβισμός. Ροή Προγράμματος. Συναρτήσεις. Δείκτες, Αναφορές. Κληρονομικότητα, Πολυμορφισμός. Βασικές έννοιες προσομοίωσης. Γενικά στοιχεία ενός προσομοιωτή. Απαιτήσεις συστήματος. Μεθοδολογίες για αντικειμενοστραφή ανάλυση και σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων. Έλεγχος και διαχείριση κώδικα. Ανάλυση και υλοποίηση προσομοιωτή δικτύου.

Βιβλιογραφία:

1. Walmsley M. & B. Babani, "Programming in C++", Publishing Ltd..
2. Heller S., "Learning to Program in C++", Prentice Hall, 2000.
3. Lippman & Lajoie, "C++ Primer", Addison-Wesley.
4. Budd T., "Object Oriented Software with Java", Addison-Wesley.

Προαιρετικό - Ασύρματα Κινητά Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα Πολυμέσων 3^{ης} γενιάς

Σκοπός: Να αποκτήσουν οι φοιτητές ένα πολύ καλό υπόβαθρο στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα 2^{ης} και 3^{ης} γενιάς και στις βασικές αρχές των πρωτοκόλλων ασύρματης κινητής επικοινωνίας και ανάλυσης ενός τηλεπικοινωνιακού δικτύου. Να μπορούν οι φοιτητές να εφαρμόζουν τις γνώσεις αυτές τόσο για τη σχεδίαση νέων, όσο και για την ανάλυση της απόδοσης των υπάρχοντων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Στόχοι: Εισαγωγή και εξήγηση των αρχών, πρωτοκόλλων και υπηρεσιών των ασύρματων τοπικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων. Εισαγωγή στη συμπεριφορά του OSI μοντέλου σε περιβάλλοντα ασύρματων δικτύων. Υπολογισμός της αξιοπιστίας και της ποιότητας υπηρεσιών (QoS) ολοκληρωμένων δικτυακών συστημάτων για την υποστήριξη πολυμέσων (video, φωνή, κείμενο). Εισαγωγή στις τεχνολογίες αιχμής των νέων συστημάτων τηλεπικοινωνιών 3^{ης} γενιάς (GPRS, UMTS, CDMA2000).

Περιγραφή: Βασικές έννοιες των ασύρματων κυψελοειδών δικτύων. Κινητά Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα. Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα: IEEE 802.11, HIPERLAN. Ολοκληρωμένες αρχιτεκτονικές ασύρματων τηλεπικοινωνιών. Συστήματα διαδικτύωσης τοπικών δικτύων. Ανάλυση του OSI μοντέλου σε περιβάλλοντα ασύρματων δικτύων. Εισαγωγή και εφαρμογές του συστήματος CDMA2000. Περιγραφή και ανάλυση ασύρματων καναλιών ευρείας και περιορισμένης ζώνης. Περιγραφή του μοντέλου Shannon. Προσαρμοστικές κεραίες. Τηλεπικοινωνιακά συστήματα 3^{ης} γενιάς UMTS, GPRS. Στρατιωτικά δίκτυα τηλεπικοινωνιών. Αρχές λειτουργίας ασύρματης πρόσβασης. Πρωτόκολλα και συστήματα πολλαπλής ασύρματης πρόσβασης. Υπηρεσίες πολυμέσων. Ορισμός της ποιότητας υπηρεσίας (Quality-of-Service). Βασικές αρχές για την υποστήριξη πολυμέσων και διασφάλισης της ποιότητας υπηρεσίας. Υπολογισμός της αξιοπιστίας και της ποιότητας υπηρεσίας ολοκληρωμένων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Ευφυή δίκτυα. Μελλοντικά Συστήματα Προσωπικών Επικοινωνιών. Αρχές διαχείρισης κινητικότητας και διαθέσιμων πόρων δικτύου. Βασικές αρχές στατιστικής ανάλυσης. Εισαγωγή στη θεωρία των ουρών.

Βιβλιογραφία:

1. Haykin S., "Digital Communications", Wiley, 1998.
2. Saunders S.R., "Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems", Wiley, 1999.

3. Rappaport T.S., "Wireless Communications Principles and Practices", Prentice Hall, 1996.
4. Flood J.E., "Telecommunication Networks", 2nd ed., IEE Telecommunication series 36, 1997.

Προαιρετικό - Ηλεκτρικές / Ηλεκτρονικές Εγκαταστάσεις

Σκοπός: Η εκπόνηση ηλεκτρολογικών μελετών.

Στόχοι: Εισαγωγή στη σχεδίαση και υλοποίηση ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και εγκαταστάσεων φωτισμού. Εξοικείωση με τις ηλεκτρολογικές μελέτες.

Περιγραφή: Εναλλασσόμενα και τριφασικά ρεύματα. Μετασχηματιστές. Συνιστώσες και χώροι ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Κανονισμοί και είδη ασφαλειών. Προστασία με γείωση και ουδετέρωση. Αγωγοί και μονωτές. Τύποι καλωδίων. Κανονισμοί και ονομασίες καλωδίων. Σχεδιαστικές προδιαγραφές. Προσδιορισμός συνιστωσών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Εγκαταστάσεις φωτισμού. Παραδείγματα μελετών.

Εργαστήριο: Εφαρμογή του θεωρητικού μέρους.

Βιβλιογραφία:

1. J.M. Hyde, "Electrical installation: principles and practices", Macmillan, 1994.
2. Σ. Τουλόγλου & Β. Στεργίου, "Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις" (επίτομο), 5^η εκδ., Ίων, 1998.
3. Π. Γ. Μιχάλης, "Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις", Ίων, 1995.

Προαιρετικό - Βιομηχανική Πληροφορική

Σκοπός: Η εισαγωγή στα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία.

Στόχοι: Εισαγωγή στα πληροφοριακά συστήματα μελέτης, ανάλυσης και σχεδιασμού (CAD, CAE), παραγωγής (CAM) και ολοκληρωμένης παραγωγής (CIM) που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία. Εισαγωγή στους προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές, στους μικροελεγκτές, στα ενσωματωμένα συστήματα, στις κάρτες για υπολογιστή, στα συστήματα καταμεμημένου ελέγχου, στα συστήματα συλλογής δεδομένων και εποπτικού ελέγχου, στα βιομηχανικά δίκτυα και στα συστήματα αυτοματισμών πραγματικού χρόνου και λειτουργίας από απόσταση.

Περιγραφή: Ορισμός, ρόλος, τυπολογία-τυποποίηση, είδη, τάσεις και χαρακτηριστικές περιπτώσεις πληροφορικών συστημάτων στη βιομηχανία. Πληροφοριακά μοντέλα βιομηχανιών και οργανισμών. Ανάπτυξη, ολοκλήρωση και κύκλος ζωής Βιομηχανικών Πληροφορικών Συστημάτων. Πληροφορικά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων. Βιομηχανικό Λογισμικό. Πληροφοριακά Συστήματα Μελέτης, Ανάλυσης και Σχεδιασμού (Computer Aided Design-CAD, Computer Aided Engineering-CAE), Παραγωγής (Computer Aided Manufacturing-CAM) και Ολοκληρωμένης Παραγωγής (Computer Integrated Manufacturing-CIM). Υλικό (hardware) αυτοματισμών. Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC), μικρο-ελεγκτές (micro-controllers), ενσωματωμένα συστήματα (embedded systems), κάρτες για υπολογιστή (computer based automation). Συστήματα καταμεμημένου ελέγχου (Distributed Control Systems-DCS) και συλλογής δεδομένων και εποπτικού ελέγχου (Supervised Control and Acquisition- SCADA). Βιομηχανικά δίκτυα (Industrial Buses & Networks)- FieldBus, InterBus-S, Genius, Profi-Bus, Device-Net, Lon Works, etc. Συστήματα αυτοματισμών πραγματικού χρόνου (Real Time) και από απόσταση (Remote Automation: Web-based, mobile phone based, ασύρματα, τηλεφωνικές γραμμές, κ.α.). Ολοκληρωμένα συστήματα υλικού και λογισμικού με ενδεικτικές εφαρμογές: Τηλε-ρομποτική, Ευέλικτα Συστήματα Παραγωγής (Flexible Manufacturing Systems), Ιεραρχικός-Καταμεμημένος Έλεγχος Βιομηχανικών Διεργασιών και Διαδικασιών, Αυτοματισμοί οικίας, κ.α.

Βιβλιογραφία: Κουλουριώτη Δ., "Βιομηχανική Πληροφορική", Σημειώσεις.

Προαιρετικό - Έλεγχος Κίνησης και Μηχανοτρονική

Σκοπός: Η εισαγωγή στον έλεγχο κίνησης και στη μηχανοτρονική.

Στόχοι: Περιγραφή της μηχανικής κίνησης και των συστημάτων κίνησης. Εισαγωγή στις τεχνολογίες και εφαρμογές των μηχανοτρονικών συστημάτων και της μικρομηχανικής.

Περίγραμμα: Στατική και δυναμική περιγραφή μηχανικής κίνησης. Κινητήριες μηχανές. Συστήματα κίνησης και εφαρμογές. Ζεύξη φορτίου-κινητήρα. Φαινόμενα τριβών, υστέρησης, κ.α. Διατάξεις ρύθμισης και τροφοδοσίας. Μέθοδοι και συστήματα ελέγχου κίνησης. Τεχνολογίες και εφαρμογές μηχανοτρονικών συστημάτων. Μικρομηχανική. Στοιχεία, διατάξεις και τεχνολογίες αίσθησης και ενεργοποίησης. Ηλεκτρο-υδραυλικά και ηλεκτρο-πνευματικά συστήματα. Δυναμική μοντελοποίηση, προσομοίωση, διασύνδεση, έλεγχος και ενσωμάτωση συνιστωσών και υποσυστημάτων. Προηγμένες στρατηγικές ελέγχου για μηχανοτρονικά συστήματα. Μελέτη επιλεγμένων περιπτώσεων- εφαρμογών.

Βιβλιογραφία: Κουλουριώτη Δ., "Έλεγχος Κίνησης και Μηχανοτρονική", Σημειώσεις.