



ΤΕΙ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ
3^ο ΧΛΜ ΠΕΘ ΛΑΜΙΑΣ-ΑΘΗΝΑΣ, 35100 ΛΑΜΙΑ
Τηλ. 22310 60167-8-9

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Ιανουάριος 2014

Επιτροπή κατάρτισης προγράμματος σπουδών

Επ. Καθ. Αντωνής Κωνσταντίνος	Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής
Καθ. Ασημάκης Νικόλαος	Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών
Αν. Καθ. Ζαχαριάδης Θεόδωρος	Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών
Καθ. Λάμπας Πέτρος	Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής
Επ. Καθ. Ιακωβίδης Δημήτριος	Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής
Επ. Καθ. Παπάζογλου Παναγιώτης	Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής
Επ. Καθ. Φούρλας Γεώργιος	Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής

Πίνακας περιεχομένων

1.	ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	4
1.1.	Περιεχόμενο Σπουδών.....	4
1.2.	Περιγραφή του πτυχιούχου του τμήματος.....	4
2.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	10
3.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	16
3.1.	Περιγραφή μαθημάτων 1ου εξαμήνου	16
3.2.	Περιγραφή μαθημάτων 2 ^{ου} εξαμήνου	17
3.3.	Περιγραφή μαθημάτων 3 ^{ου} εξαμήνου	19
3.4.	Περιγραφή μαθημάτων 4 ^{ου} εξαμήνου	21
3.5.	Περιγραφή μαθημάτων 5 ^{ου} εξαμήνου	23
3.6.	Περιγραφή μαθημάτων 6 ^{ου} εξαμήνου	27
3.7.	Περιγραφή μαθημάτων 7ου εξαμήνου	31

1. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

1.1. Περιεχόμενο Σπουδών

Το πρόγραμμα σπουδών αποσκοπεί στην παροχή σύγχρονων επιστημονικών γνώσεων και στην ανάπτυξη απαραίτητων δεξιοτήτων, για την άσκηση του επαγγέλματος του Μηχανικού Πληροφορικής Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΤΕ) από τους σπουδαστές του Τμήματος. Βασίζεται στα προγράμματα προπτυχιακών σπουδών που προτείνουν από κοινού οι κορυφαίοι διεθνείς επιστημονικοί οργανισμοί *Association for Computing Machinery (ACM)* και *IEEE Computer Society (CS)*.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην εργαστηριακή άσκηση και σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών της επιστήμης του Μηχανικού Πληροφορικής. Σκοπός είναι η αρτιότερη δυνατή κατάρτιση των αποφοίτων του Τμήματος σε τεχνολογικά θέματα που αφορούν λογισμικό και υλικό υπολογιστικών συστημάτων, βάσεις δεδομένων, πληροφοριακά συστήματα, επεξεργασία σήματος, τηλεπικοινωνίες, δίκτυα, διαδίκτυο, δικτυακές υπηρεσίες, βιομηχανική πληροφορική, ευφυή συστήματα και αυτόματο έλεγχο.

1.2. Περιγραφή του πτυχιούχου του τμήματος

Με την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών τους, οι πτυχιούχοι του Τμήματος αποκτούν το απαραίτητο επιστημονικό και τεχνολογικό υπόβαθρο, ώστε να είναι σε θέση να συμμετέχουν ή και να αναλαμβάνουν:

- το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη συντήρηση λογισμικού και υλικού υπολογιστικών συστημάτων,
- το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διαχείριση δικτύων δεδομένων,
- το σχεδιασμό και την ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών που αφορούν στους προαναφερόμενους τομείς,
- την υλοποίηση προγραμμάτων εφαρμοσμένης έρευνας και ανάπτυξης.

1.3. Δομή των σπουδών

Το πρόγραμμα σπουδών ολοκληρώνεται σε οκτώ εξάμηνα. Στη διάρκεια των επτά πρώτων εξαμήνων πραγματοποιούνται η θεωρητική διδασκαλία (θεωρία και ασκήσεις πράξης) και η εργαστηριακή άσκηση των σπουδαστών. Κατά το διάστημα αυτό, οι σπουδαστές συμμετέχουν – ατομικά ή σε ομάδες – στην εκπόνηση μελετών ή εργασιών που αποσκοπούν, αφενός μεν στην ανάπτυξη και εμπέδωση των γνώσεων που αποκτούν στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, αφετέρου δε στην εξοικείωσή τους με την τεχνική και τους τρόπους σύνταξης και παρουσίασης τεχνικών εκθέσεων και μελετών.

Από το πέμπτο εξάμηνο των σπουδών τους, οι σπουδαστές καλούνται να επιλέξουν την κατεύθυνση των σπουδών τους. Οι παρεχόμενες κατευθύνσεις είναι τρεις:

- I. Μηχανικών Δικτύων ΤΕ
- II. Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ΤΕ
- III. Μηχανικών Λογισμικού ΤΕ

Η επιλογή της κατεύθυνσης καθορίζει την αντίστοιχη ομάδα μαθημάτων κατεύθυνσης τα οποία θα πρέπει να παρακολουθήσει ο σπουδαστής στο πέμπτο, έκτο και έβδομο εξάμηνο.

Για την ολοκλήρωση των σπουδών τους οι σπουδαστές του τμήματος υποχρεούνται να εκπονήσουν την πτυχιακή εργασία και να πραγματοποιήσουν εξάμηνη πρακτική άσκηση. Το διάστημα αυτό προσφέρει στους σπουδαστές τη δυνατότητα να εμβαθύνουν στο αντικείμενο της επιλογής τους (μέσω της πτυχιακής εργασίας), αλλά και να αποκτήσουν (μέσω της πρακτικής άσκησης) την πρώτη επαφή με θέματα που αφορούν στην αγορά εργασίας.

Το Πρόγραμμα Σπουδών περιλαμβάνει τριάντα εννέα υποχρεωτικά μαθήματα (Υ):

- Μαθήματα Γενικής Υποδομής (ΜΓΥ), σε ποσοστό 41% επί του συνόλου των μαθημάτων,
- Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΜΕΥ), σε ποσοστό 18% επί του συνόλου των μαθημάτων,

- Μαθήματα Ειδικότητας (ΜΕ), σε ποσοστό 33,3% επί του συνόλου των μαθημάτων,
- Μαθήματα στη Διοίκηση, Οικονομία, Νομοθεσία και Ανθρωπιστικές επιστήμες (ΔΟΝΑ), σε ποσοστό 7,7% επί του συνόλου των μαθημάτων.

Οι ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα (ΩΔ/Ε) κυμαίνονται από 23 έως 25, ανάλογα με το εξάμηνο σπουδών. Ο φόρτος εργασίας ανά εβδομάδα (ΦΕ/Ε) ανέρχεται κυμαίνεται από 48 έως 55 ώρες για κάθε εξάμηνο σπουδών. Σε κάθε εξάμηνο σπουδών αντιστοιχούν 30 πιστωτικές μονάδες (ΠΜ). Στο τελευταίο εξάμηνο σπουδών, πραγματοποιείται η πτυχιακή εργασία και η πρακτική άσκηση στο επάγγελμα. Για την απόκτηση του πτυχίου απαιτείται η συγκέντρωση 240 πιστωτικών μονάδων.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά ποσοτικά στοιχεία του προγράμματος σπουδών συνολικά και ανά κατεύθυνση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1					
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ					
Εξάμηνο	ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΑΜΗΝΟΥ	ΜΓΥ	ΜΕΥ	ΜΕ	ΔΟΝΑ
1 ^ο	6	6			
2 ^ο	6	6			
3 ^ο	6	2	2	1	1
4 ^ο	6	2	2	1	1
5 ^ο	5		1	3	1
6 ^ο	5		1	4	
7 ^ο	5		1	4	
8 ^ο	0				
ΣΥΝΟΛΟ	39	16	7	13	3
% ΣΥΝΟΛΟΥ	100	41.0	18.0	33.3	7.7

Η κατανομή των μαθημάτων ανά κατηγορία παρουσιάζεται στους πίνακες που ακολουθούν.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ (ΜΓΥ) ΚΑΙ ΔΟΝΑ					
		ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΩΔ/Ε	ΦΕ/Ε
1	Εισαγωγή στα Συστήματα Υπολογιστών	1	Θ	2	6
2	Μαθηματικά Ι	1	Μ	4	8
3	Ηλεκτρονική Φυσική	1	Μ	5	11
4	Αγγλική Ορολογία Πληροφορικής	1	Θ	3	9
5	Προγραμματισμός Ι	1	Μ	5	11
6	Γραμμική Άλγεβρα	1	Μ	4	8
7	Μαθηματικά ΙΙ	2	Μ	4	8
8	Διακριτά Μαθηματικά	2	Θ	2	6
9	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	2	Μ	4	8
10	Ψηφιακά Συστήματα Ι	2	Μ	5	11
11	Προγραμματισμός ΙΙ	2	Μ	4	8
12	Δομές Δεδομένων	2	Μ	5	11
13	Πιθανότητες – Στατιστική	3	Μ	4	8
14	Λειτουργικά Συστήματα	3	Μ	5	11
15	Δίκτυα Δεδομένων Ι	4	Μ	5	11

16	Βάσεις Δεδομένων	4	M	5	11
17	Επιχειρηματικότητα – Καινοτομία και Νέες Τεχνολογίες (ΔΟΝΑ)	4	Θ	2	6
18	Εισαγωγή στη Φιλοσοφία (ΔΟΝΑ)	3	Θ	2	6
19	Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων (ΔΟΝΑ)	5	M	5	11
ΣΥΝΟΛΟ				76	172

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ (ΜΕΥ)					
		ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΩΔ/Ε	ΦΕ/Ε
1	Γραμμικά Συστήματα – Γραμμικοί Μετασχηματισμοί	3	M	4	8
2	Σχεδιασμός και Ανάλυση Αλγορίθμων	3	M	5	11
3	Τεχνητή Νοημοσύνη	4	M	5	11
4	Μικροεπεξεργαστές - Μικροελεγκτές	4	M	4	8
5	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος (Ψ.Ε.Σ.)	5	M	5	11
6	Σχεδιασμός και Αρχιτεκτονική Λογισμικού – Κατανεμημένα Συστήματα	6	M	5	11
7	Ενσωματωμένα Συστήματα	7	M	5	11
ΣΥΝΟΛΟ				32	68

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΜΕ) – ΚΟΙΝΑ					
		ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΩΔ/Ε	ΦΕ/Ε
1	Ψηφιακά Συστήματα II	3	M	5	11
2	Εισαγωγή στην Τεχνολογία Λογισμικού	4	M	4	8
ΣΥΝΟΛΟ				9	19

ΠΙΝΑΚΑΣ 4α: ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΜΕ) – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΤΕ					
		ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΩΔ/Ε	ΦΕ/Ε
3	Θεωρία Πληροφορίας και Κώδικες	5	M	5	11
4	Δίκτυα Δεδομένων II	5	M	5	11
5	Τηλεπικοινωνίες	5	M	5	11
6	Τεχνολογίες WWW (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικοί Λογισμικού Τ.Ε.)	6	M	5	11
7	Ασύρματα Δίκτυα	6	M	5	11
8	Διαδικτυακός Προγραμματισμός (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικοί Λογισμικού Τ.Ε.)	6	M	5	11
9	Αλγοριθμικά Θέματα Δικτύων Δεδομένων	6	M	5	11
10	Σχεδίαση Δικτύων Υπολογιστών	7	M	5	11
11	Κινητά και Δορυφορικά Δίκτυα (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικοί Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Τ.Ε.)	7	M	5	11
12	Ειδικά Θέματα Κατανεμημένων Συστημάτων (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικοί Λογισμικού Τ.Ε.)	7	M	5	11
13	Ευρυζωνικά Δίκτυα	7	M	5	11

ΣΥΝΟΛΟ

55

121

ΠΙΝΑΚΑΣ 4β: ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΜΕ) – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΤΕ

		ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΩΔ/Ε	ΦΕ/Ε
3	Συστήματα Μετρήσεων	5	M	5	11
4	Προγραμματισμός σε Συμβολική Γλώσσα	5	M	5	11
5	Ανάπτυξη Ψηφιακών Συστημάτων	5	M	5	11
6	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (Σ.Α.Ε.)	6	M	5	11
7	Σχεδίαση Κυκλωμάτων με Η/Υ	6	M	5	11
8	Παράλληλα Συστήματα	6	M	5	11
9	Συστήματα Πραγματικού Χρόνου (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικοί Λογισμικού Τ.Ε.)	6	M	5	11
10	Ανάπτυξη Συστημάτων Αισθητήρων	7	M	5	11
11	Βιομηχανική Πληροφορική	7	M	5	11
12	Εισαγωγή στη Ρομποτική	7	M	5	11
13	Προχωρημένα θέματα Προγραμματισμού σε Συμβολική Γλώσσα	7	M	5	11
ΣΥΝΟΛΟ				55	121

ΠΙΝΑΚΑΣ 4γ: ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ (ΜΕ) – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΕ

		ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΩΔ/Ε	ΦΕ/Ε
3	Προχωρημένα Θέματα Αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού	5	M	5	11
4	Κατασκευή Λογισμικού	5	M	5	11
5	Αυτόματα και Τυπικές Γλώσσες	5	M	5	11
6	Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Μηχανής	6	M	5	11
7	Ανάλυση Απαιτήσεων, Διασφάλιση Ποιότητας και Έλεγχος Λογισμικού	6	M	5	11
8	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας (Ψ.Ε.Ε.)	6	M	5	11
9	Λογικός Προγραμματισμός	6	M	5	11
10	Διαχείριση Έργων Λογισμικού	7	M	5	11
11	Υπολογιστική Όραση	7	M	5	11
12	Πληροφορική στην Εκπαίδευση (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικοί Δικτύων Τ.Ε.)	7	M	5	11
13	Γραφικά ή Εξόρυξη Γνώσης από Δεδομένα	7	M	5	11
ΣΥΝΟΛΟ				55	121

Στους πίνακες που ακολουθούν παραθέτουμε ορισμένα συγκεντρωτικά στοιχεία ανά κατεύθυνση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΤΕ

Εξάμηνο	Θ (Ω/Ε)	Ε (Ω/Ε)	Σ (Ω/Ε)	ΦΕ (Ω/Ε)	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	ΠΜ (ECTS)
1 ^ο	15	8	23	53	20	10	30

2 ^ο	15	10	25	55	18	12	30
3 ^ο	15	10	25	55	17	13	30
4 ^ο	15	10	25	55	19	11	30
5 ^ο	15	10	25	55	18	12	30
6 ^ο	15	10	25	55	13	17	30
7 ^ο	15	10	25	55	18	12	30
ΣΥΝΟΛΟ	105	68	173	383	123	87	210
% ΣΥΝΟΛΟΥ	60.7%	39.3%	100.0%		58.6%	41.4%	

ΠΙΝΑΚΑΣ 6							
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΤΕ							
Εξάμηνο	Θ (Ω/Ε)	Ε (Ω/Ε)	Σ (Ω/Ε)	ΦΕ (Ω/Ε)	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	ΠΜ (ECTS)
1 ^ο	15	8	23	53	20	10	30
2 ^ο	15	10	25	55	18	12	30
3 ^ο	15	10	25	55	17	13	30
4 ^ο	15	10	25	55	19	11	30
5 ^ο	15	10	25	55	16	14	30
6 ^ο	15	10	25	55	17	13	30
7 ^ο	15	10	25	55	15	15	30
ΣΥΝΟΛΟ	105	68	173	383	122	88	210
% ΣΥΝΟΛΟΥ	60,7%	39.3%	100.0%		58.1%	41.9%	

ΠΙΝΑΚΑΣ 7							
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΕ							
Εξάμηνο	Θ (Ω/Ε)	Ε (Ω/Ε)	Σ (Ω/Ε)	ΦΕ (Ω/Ε)	ΠΜ(Θ)	ΠΜ(Ε)	ΠΜ (ECTS)
1 ^ο	15	8	23	53	20	10	30
2 ^ο	15	10	25	55	18	12	30
3 ^ο	15	10	25	55	17	13	30
4 ^ο	15	10	25	55	19	11	30
5 ^ο	15	10	25	55	16	14	30
6 ^ο	15	10	25	55	14	16	30
7 ^ο	15	10	25	55	14	16	30
ΣΥΝΟΛΟ	105	68	173	383	118	92	210
% ΣΥΝΟΛΟΥ	60.7%	39.3%	100.0%		56,2%	43,8%	

Τέλος, στο τελευταίο εξάμηνο σπουδών πραγματοποιείται η πτυχιακή εργασία και η πρακτική άσκηση στο επάγγελμα στις οποίες κατανέμονται 20 και 10 πιστωτικές μονάδες αντίστοιχα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ & ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ		
	ΤΥΠΙΚΟ ΕΞΑΜΗΝΟ	ΠΜ (ECTS)

1	ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	8	20
2	ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ	8	10
		ΣΥΝΟΛΟ	30

Ο βαθμός πτυχίου (ΒΠ) υπολογίζεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$ΒΠ = \frac{\sum_{i=1}^{40} (\beta_i * \delta_i)}{\sum_{i=1}^{40} \delta_i}, \text{ όπου } \beta_i \text{ ο τελικός βαθμός του μαθήματος/πτυχιακής εργασίας και } \delta_i \text{ το άθροισμα των}$$

διδασκτικών μονάδων θεωρίας και εργαστηρίου για κάθε μάθημα ή οι διδακτικές μονάδες που αντιστοιχούν στην πτυχιακή εργασία.

Ο τελικός βαθμός για κάθε μάθημα υπολογίζεται ως εξής:

$$\beta_i = \sigma\theta_i * \beta\theta_i + \sigma\varepsilon_i * \beta\varepsilon_i,$$

όπου $\sigma\theta_i$ είναι ο συντελεστής θεωρίας για το μάθημα i (δες τους πίνακες που ακολουθούν), $\beta\theta_i$ ο βαθμός της θεωρίας για το μάθημα i , $\sigma\varepsilon_i$ ο συντελεστής του εργαστηρίου για το μάθημα i και $\beta\varepsilon_i$ ο βαθμός του εργαστηρίου για το μάθημα i .

Το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος συνοδευόμενο από στατιστικά στοιχεία ανά εξάμηνο παρατίθεται στην ενότητα που ακολουθεί.

2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Α ΕΞΑΜΗΝΟ													
A/A	ΜΑΘΗΜΑ	ΕΞΑΜΗΝΟ	Υ/ΕΥ	Κατηγορία	Θ (Ω/Ε)	Ε (Ω/Ε)	Σ (Ω/Ε)	ΦΕ (Ω/Ε)	ΠΜ	ΠΜΘ	ΠΜΕ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ Θ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ Ε
A1	Εισαγωγή στα Συστήματα Υπολογιστών	1	Υ	ΜΓΥ	2	0	2	6	4	4	0	1,00	0,00
A2	Μαθηματικά Ι	1	Υ	ΜΓΥ	2	2	4	8	5	3	2	0,60	0,40
A3	Ηλεκτρονική Φυσική	1	Υ	ΜΓΥ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
A4	Αγγλική Ορολογία Πληροφορικής	1	Υ	ΜΓΥ	3	0	3	9	3	3	0	1,00	0,00
A5	Προγραμματισμός Ι	1	Υ	ΜΓΥ	3	2	5	11	7	3	4	0,43	0,57
A6	Γραμμική Άλγεβρα	1	Υ	ΜΓΥ	2	2	4	8	5	4	1	0,80	0,20
ΣΥΝΟΛΑ ΠΡΩΤΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ					15	8	23	53	30	20	10		

Β ΕΞΑΜΗΝΟ													
B1	Μαθηματικά ΙΙ	2	Υ	ΜΓΥ	2	2	4	8	5	4	1	0,80	0,20
B2	Διακριτά Μαθηματικά	2	Υ	ΜΓΥ	2	0	2	6	3	3	0	1,00	0,00
B3	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	2	Υ	ΜΓΥ	2	2	4	8	5	3	2	0,60	0,40
B4	Ψηφιακά Συστήματα Ι	2	Υ	ΜΓΥ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
B5	Προγραμματισμός ΙΙ	2	Υ	ΜΓΥ	3	2	4	8	5	2	3	0,40	0,60
B6	Δομές Δεδομένων	2	Υ	ΜΓΥ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
ΣΥΝΟΛΑ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ					15	10	25	55	30	18	12		

Γ ΕΞΑΜΗΝΟ													
Γ1	Γραμμικά Συστήματα – Γραμμικοί Μετασχηματισμοί	3	Υ	ΜΕΥ	2	2	4	8	5	3	2	0,60	0,40
Γ2	Πιθανότητες-Στατιστική	3	Υ	ΜΓΥ	2	2	4	8	5	3	2	0,60	0,40
Γ3	Εισαγωγή στη Φιλοσοφία	3	Υ	ΔΟΝΑ	2	0	2	6	2	2	0	1,00	0,00
Γ4	Ψηφιακά Συστήματα II	3	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Γ5	Σχεδιασμός και Ανάλυση Αλγορίθμων	3	Υ	ΜΕΥ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Γ6	Λειτουργικά Συστήματα	3	Υ	ΜΓΥ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
ΣΥΝΟΛΑ ΤΡΙΤΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ					15	10	25	55	30	17	13		

Δ ΕΞΑΜΗΝΟ													
Δ1	Δίκτυα Δεδομένων I	4	Υ	ΜΓΥ	3	2	5	11	6	4	2	0,67	0,33
Δ2	Τεχνητή Νοημοσύνη	4	Υ	ΜΕΥ	3	2	5	11	5	3	2	0,60	0,40
Δ3	Βάσεις Δεδομένων	4	Υ	ΜΓΥ	3	2	5	11	5	3	2	0,60	0,40
Δ4	Επιχειρηματικότητα – Καινοτομία και Νέες Τεχνολογίες	4	Υ	ΔΟΝΑ	2	0	2	6	4	4	0	1,00	0,00
Δ5	Εισαγωγή στην Τεχνολογία Λογισμικού	4	Υ	ΜΕ	2	2	4	8	5	3	2	0,60	0,40
Δ6	Μικροπεξεργαστές – Μικροελεγκτές	4	Υ	ΜΕΥ	2	2	4	8	5	2	3	0,40	0,60
ΣΥΝΟΛΑ ΤΕΤΑΡΤΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ					15	10	25	55	30	19	11		

Ε ΕΞΑΜΗΝΟ													
E1	Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων	5	Υ	ΔΟΝΑ	3	2	5	11	6	4	2	0,67	0,33
E2	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος (Ψ.Ε.Σ.)	5	Υ	ΜΕΥ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Μηχανικοί Δικτύων Τ.Ε.													
E1-ΜΔ	Θεωρία Πληροφορίας και Κώδικες	5	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	4	2	0,67	0,33
E2-ΜΔ	Δίκτυα Δεδομένων II	5	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
E3-ΜΔ	Τηλεπικοινωνίες	5	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	4	2	0,67	0,33
Σύνολα Εξαμήνου (Κατεύθυνση Μηχ. Δικτύων Τ.Ε.)					15	10	25	55	30	18	12		
Μηχανικοί Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Τ.Ε.													
E1-ΜΥ	Συστήματα Μετρήσεων	5	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
E2-ΜΥ	Προγραμματισμός σε Συμβολική Γλώσσα	5	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
E3-ΜΥ	Ανάπτυξη Ψηφιακών Συστημάτων	5	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Σύνολα Εξαμήνου (Κατεύθυνση Μηχ. Ηλ. Υπολ. Τ.Ε.)					15	10	25	55	30	16	14		
Μηχανικοί Λογισμικού Τ.Ε.													
E1-ΜΛ	Προχωρημένα Θέματα Αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού	5	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	2	4	0,33	0,67
E2-ΜΛ	Κατασκευή Λογισμικού	5	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
E3-ΜΛ	Αυτόματα και Τυπικές Γλώσσες	5	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	4	2	0,67	0,33
Σύνολα Εξαμήνου (Κατεύθυνση Μηχ. Λογισμικού Τ.Ε.)					15	10	25	55	30	16	14		

ΣΤ ΕΞΑΜΗΝΟ													
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ΣΤ1	Κατανεμημένα Συστήματα	6	Υ	ΜΕΥ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Μηχανικοί Δικτύων Τ.Ε.													
ΣΤ-ΜΔ1	Τεχνολογίες WWW (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικού Λογισμικού Τ.Ε.)	6	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	2	4	0,33	0,67
ΣΤ-ΜΔ2	Ασύρματα Δίκτυα	6	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
ΣΤ-ΜΔ3	Διαδικτυακός Προγραμματισμός (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικού Λογισμικού Τ.Ε.)	6	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	2	4	0,33	0,67
ΣΤ-ΜΔ4	Αλγοριθμικά Θέματα Δικτύων Δεδομένων	6	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Σύνολα Εξαμήνου (Κατεύθυνση Μηχ. Δικτύων Τ.Ε.)					15	10	25	55	30	13	17		
Μηχανικοί Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Τ.Ε.													
ΣΤ-ΜΥ1	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (Σ.Α.Ε.)	6	Υ	ΜΕ	3	2	6	12	7	3	3	0,50	0,50
ΣΤ-ΜΥ2	Σχεδίαση Κυκλωμάτων με Η/Υ	6	Υ	ΜΕ	3	2	6	12	7	3	3	0,50	0,50
ΣΤ-ΜΥ3	Παράλληλα Συστήματα	6	Υ	ΜΕ	3	2	6	12	5	3	3	0,50	0,50
ΣΤ-ΜΥ4	Συστήματα Πραγματικού Χρόνου (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικού Λογισμικού Τ.Ε.)	6	Υ	ΜΕ	3	2	6	12	5	4	2	0,67	0,33
Σύνολα Εξαμήνου (Κατεύθυνση Μηχ. Ηλ. Υπολ. Τ.Ε.)					15	10	25	55	30	17	13		
Μηχανικοί Λογισμικού Τ.Ε.													
ΣΤ-ΜΛ1	Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Μηχανής	6	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
ΣΤ-ΜΛ2	Ανάλυση Απαιτήσεων, Διασφάλιση Ποιότητας και Έλεγχος Λογισμικού	6	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
ΣΤ-ΜΛ3	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας (Ψ.Ε.Ε.)	6	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
ΣΤ-ΜΛ4	Λογικός Προγραμματισμός	6	Υ	ΜΕ	3	2	5	11	6	2	4	0,33	0,67
Σύνολα Εξαμήνου (Κατεύθυνση Μηχ. Λογισμικού Τ.Ε.)					15	10	25	55	30	14	16		
ΣΥΝΟΛΑ													

Z1	Ενσωματωμένα Συστήματα	7	Y	MEY	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Μηχανικοί Δικτύων Τ.Ε.													
Z-ΜΔ1	Σχεδίαση Δικτύων Υπολογιστών	7	Y	ME	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Z-ΜΔ2	Κινητά και Δορυφορικά Δίκτυα (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικοί Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Τ.Ε.)	7	Y	ME	3	2	5	11	6	4	2	0,67	0,33
Z-ΜΔ3	Ειδικά Θέματα Καταμεμημένων Συστημάτων (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικοί Λογισμικού Τ.Ε.)	7	Y	ME	3	2	5	11	6	4	2	0,67	0,33
Z-ΜΔ4	Ευρυζωνικά Δίκτυα	7	Y	ME	3	2	5	11	6	4	2	0,67	0,33
Σύνολα Εξαμήνου (Κατεύθυνση Μηχ. Δικτύων Τ.Ε.)					15	10	25	55	30	18	12		
Μηχανικοί Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Τ.Ε.													
Z-ΜΥ1	Ανάπτυξη Συστημάτων Αισθητήρων	7	Y	ME	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Z-ΜΥ2	Βιομηχανική Πληροφορική	7	Y	ME	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Z-ΜΥ3	Εισαγωγή στη Ρομποτική	7	Y	ME	3	3	6	12	7	3	4	0,43	0,57
Z-ΜΥ4	Προχωρημένα θέματα Προγραμματισμού σε Συμβολική Γλώσσα	7	Y	ME	2	2	4	8	5	2	3	0,40	0,60
Σύνολα Εξαμήνου (Κατεύθυνση Μηχ. Ηλ. Υπολ. Τ.Ε.)					15	10	25	55	30	15	15		
Μηχανικοί Λογισμικού Τ.Ε.													
Z-ΜΛ1	Διαχείριση Έργων Λογισμικού	7	Y	ME	3	2	5	11	6	4	2	0,67	0,33
Z-ΜΛ2	Υπολογιστική Όραση	7	Y	ME	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Z-ΜΛ3	Πληροφορική στην Εκπαίδευση (προσφέρεται και στην κατεύθυνση Μηχανικοί Δικτύων Τ.Ε.)	7	Y	ME	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Z-ΜΛ4	Εξόρυξη Γνώσης από Δεδομένα ή Γραφικά	7	Y	ME-EY	3	2	5	11	6	3	3	0,50	0,50
Σύνολα Εξαμήνου (Κατεύθυνση Μηχ. Λογισμικού Τ.Ε.)					15	10	25	55	30	16	14		

Επεξηγήσεις συντομογραφιών:

Y = Υποχρεωτικό, **EY** = Επιλογής Υποχρεωτικό

ΜΓΥ = Μαθήματα Γενικής Υποδομής, **ΜΕΥ** = Μαθήματα Ειδικής Υποδομής, **ΜΕ** = Μαθήματα Ειδικότητας,

ΔΟΝΑ = Μαθήματα Διοίκησης, Οικονομίας, Νομοθεσίας και Ανθρωπιστικών Σπουδών

Ω/Ε = Ώρες ανά Εβδομάδα, **Θ** = Θεωρία, **Ε** = Εργαστήριο, **Σ** = Σύνολο, **ΦΕ** = Φόρτος Εργασίας

ΠΜ = Πιστωτικές Μονάδες (ECTS)

3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

Στις ενότητες που ακολουθούν βρίσκονται τα περιγράμματα των μαθημάτων του Προγράμματος Σπουδών καθώς επίσης και η σχετική με αυτά βιβλιογραφία.

3.1. Περιγραφή μαθημάτων 1ου εξαμήνου

1. Εισαγωγή στα Συστήματα Υπολογιστών

Σκοπός

Η εξοικείωση του σπουδαστή με βασικές έννοιες της επιστήμης της Πληροφορικής, οι οποίες θα αποτελέσουν τη βάση για την οικοδόμηση περισσότερο εξειδικευμένων γνώσεων. Πολλές από τις έννοιες αυτές θα επαναληφθούν σε επόμενα εξάμηνα με περισσότερη λεπτομέρεια.

Περιγραφή

Εξέλιξη των Η/Υ. Αριθμητικά Συστήματα (δυναδικό, οκταδικό, δεκαεξαδικό). Βασικές αριθμητικές πράξεις με δυαδικούς αριθμούς. Κωδικοποίηση πληροφορίας (κώδικας BCD, κώδικας GRAY, κώδικας ASCII), διόρθωση σφαλμάτων (άρτια-περιττή ισοτιμία, κώδικας Hamming). Δομή και λειτουργία του Η/Υ. Κύρια μνήμη. Βοηθητική μνήμη. Μονάδες εισόδου-εξόδου. Η λειτουργία της ΚΜΕ. Επικοινωνίες και δίκτυα Η/Υ. Μέθοδοι παρουσίασης αλγορίθμων (διάγραμμα ροής, ψευδοκώδικας). Προγραμματισμός, κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού.

Βιβλιογραφία

1. Γ. Τσακνάκης, Α. Φλώρος, Εισαγωγή στις τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών, Κλειδάριθμος, 2007.
2. B. Forouzan, F. Mosharraf, Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών, Κλειδάριθμος.

2. Μαθηματικά Ι

Σκοπός

Εξοικείωση του σπουδαστή με τις βασικές αρχές της μαθηματικής ανάλυσης: συναρτήσεις, όρια, παράγωγοι, ολοκληρώματα.

Περιγραφή

Τα βασικά σύνολα αριθμών (πραγματικοί αριθμοί, μιγαδικοί αριθμοί). Βασικές έννοιες συνάρτησης μιας μεταβλητής, όριο, συνέχεια, παράγωγος συνάρτησης - ιδιότητες και εφαρμογές της παραγώγου. Ορισμοί και ιδιότητες υπερβολικών συναρτήσεων, αντίστροφων τριγωνομετρικών και υπερβολικών συναρτήσεων. Αόριστο και ορισμένο ολοκλήρωμα. Βασικές ιδιότητες και τεχνικές ολοκλήρωσης. Ακολουθίες, σειρές, δυναμοσειρές. Γενικευμένο ολοκλήρωμα. Σειρές Fourier.

Βιβλιογραφία

1. J. B. Thomas, R. L. Finney, Απειροστικός λογισμός Τόμος Α και Β, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
2. Παναγιώτης Σακκαλής, Απειροστικός λογισμός και Πραγματική Άλγεβρα, Εκδόσεις Τυπωθήτω, Γ. Δαρδάνος, Αθήνα.
3. F. AYRES Μετάφρ. Σ. Περισίδη – Χ. Τερζίδη, Γενικά Μαθηματικά Σειρά SCHAUM'S, Εκδ. Mc Graw-Hill, ΕΣΠΙ.
4. SPIVAK, MICHAEL, Διαφορικός και ολοκληρωτικός λογισμός. Πανεπιστημιακές Εκδ. Κρήτης.

3. Ηλεκτρονική Φυσική

Σκοπός

Αποτελεί εισαγωγικό μάθημα στην επιστήμη των ηλεκτρονικών στα οποία στηρίζεται η τεχνολογία των υπολογιστών. Το πρώτο μάθημα υποδομής για την τεχνολογία Υπολογιστών.

Περιγραφή

Δίοδοι: Βασικές αρχές ημιαγωγών-Φυσική λειτουργία των διόδων. Μελέτη καταστάσεων λειτουργίας επαφής p-n. Δίοδοι Zener. Εφαρμογές διόδων, κυκλώματα ανορθωτών, ψαλιδιστών περιοριστών. Διπολικά Τρανζίστορ ένωσης (BJT): Φυσική δομή και περιοχές λειτουργίας. Πόλωση BJT και ανάλυση κυκλωμάτων σε διεγέρσεις μικρών σημάτων. Μελέτη βασικών συνδεσμολογιών ενισχυτών μίας βαθμίδας με χρήση BJT. Τρανζίστορ Επίδρασης Πεδίου (FET): Φυσική δομή και περιοχές λειτουργίας για τα τρανζίστορ JFET και MOSFET. Πόλωση των τρανζίστορ JFET και MOSFET και ανάλυση κυκλωμάτων σε διεγέρσεις μικρών σημάτων. Μελέτη βασικών συνδεσμολογιών ενισχυτών μίας βαθμίδας με χρήση τρανζίστορ JFET και MOSFET. Τελεστικοί Ενισχυτές: Ιδανικό μοντέλο TE. Κυκλώματα TE με ανάδραση. Χρήση των TE στην εκτέλεση αναλογικών πράξεων και υπολογισμών. Χρήση των TE σε κυκλώματα Επιλογής συχνοτήτων δεύτερης τάξης. Μελέτη της επίδρασης των

μη ιδανικών χαρακτηριστικών του TE. Βασικά Ψηφιακά κυκλώματα: Το τρανζίστορ σαν διακόπτης. Μοντέλα σε μεγάλα σήματα. Βασικά κυκλώματα πυλών: NMOS αντιστροφείας, CMOS αντιστροφείας, πύλες NAND.

Βιβλιογραφία

1. Malvino, Βασική Ηλεκτρονική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.
2. Jacob Millman, Arvin Grabel, Μικροηλεκτρονική (τομ. Α), Εκδόσεις Τζιόλα.

4. Αγγλική Ορολογία Πληροφορικής

Σκοπός

Εκμάθηση ορολογίας πληροφορικής και σύνταξη κειμένων σχετικών με την ειδικότητα για δυνατότητα αξιοποίησης πηγών ξένης βιβλιογραφίας.

Περιγραφή

Γραμματική της Αγγλικής γλώσσας. Συντακτικό της Αγγλικής γλώσσας. Βασική επιστημονική Αγγλική ορολογία σε θέματα Πληροφορικής και Τεχνολογίας Υπολογιστών. Προφορική χρήση της Αγγλικής επιστημονικής γλώσσας.

Βιβλιογραφία

1. Keith Boeckner, P. Charles Brown. "Oxford English for Computing", Oxford University Press.
2. Frank Evans, George Danousis. "English for Mathematics", Εκδόσεις ΖΗΤΗ.

5. Προγραμματισμός Ι

Σκοπός

Η εξοικείωση του σπουδαστή με βασικές έννοιες του προγραμματισμού.

Περιγραφή

Βασικές έννοιες (αλγόριθμοι, πρόγραμμα, γλώσσα προγραμματισμού, διερμηνεία, μεταγλώττιση, κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού). Διαδικασία επίλυσης προβλήματος. Στοιχεία γλώσσας προγραμματισμού. Βασικοί τύποι δεδομένων σε μια γλώσσα προγραμματισμού. Βασικές κατηγορίες τελεστών, προτεραιότητα τελεστών, σύνταξη και αποτίμηση εκφράσεων. Εντολές ελέγχου ροής (επιλογή, επανάληψη), BNF, συντακτικά διαγράμματα. Συναρτήσεις, εμβέλεια μεταβλητών, μηχανισμοί μεταβίβασης ορισμάτων συναρτήσεων, αναδρομή. Πίνακες, αλφαριθμητικά. Δομή. Δείκτες, δυναμική δέσμευση μνήμης. Αρχεία. Περιγραφή αλγορίθμων με διαγράμματα ροής και ψευδοκώδικα.

Βιβλιογραφία

1. H. Schildt, «Οδηγός της C», Εκδόσεις Γκιούρδα.
2. B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, «Η Γλώσσα Προγραμματισμού C», Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
3. E. Horowitz, «Βασικές Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού», Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

6. Γραμμική Άλγεβρα

Σκοπός

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση του σπουδαστή με την έννοια του πίνακα και της Ορίζουσας, καθώς και η αναλυτική παρουσίαση των βασικών μεθόδων επίλυσης γραμμικών συστημάτων. Τέλος γίνεται μια εισαγωγή σε βασικές γνώσεις Μιγαδικής Ανάλυσης.

Περιγραφή

Γενικά περί Μιγαδικών Αριθμών. Πίνακες, Ειδικές μορφές Πινάκων. Άλγεβρα Πινάκων. Ορίζουσες, Ιδιότητες Ορίζουσών. Αντίστροφος Πίνακας. Βαθμός Πίνακα. Στοιχειώδεις Μετασχηματισμοί πινάκων. Συστήματα Γραμμικών Εξισώσεων με n Αγνώστους. Σύνολο Λύσεων. Λύση Γραμμικών Συστημάτων με μέθοδο Cramer και με την μέθοδο απαλοιφής του Gauss. Ομογενή Γραμμικά Συστήματα. Οι διανυσματικοί χώροι. Γραμμική ανεξαρτησία διανυσμάτων. Βάση και διάσταση διανυσματικού χώρου. Εσωτερικό γινόμενο. Ορθογωνιοποίηση διανυσμάτων. Γραμμικές απεικονίσεις. Χαρακτηριστικά μεγέθη Πίνακα, (ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, χαρακτηριστική εξίσωση). Θεώρημα Cayley-Hamilton. Διαγωνιοποίηση. Τετραγωνικές μορφές και εφαρμογές τους (κωνικές τομές, ακρότατα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών).

Βιβλιογραφία

1. Ι. Μαρουλά, Γραμμική Άλγεβρα, Εκδόσεις ΕΑΠ 2002.
2. Strang Gilbert, Γραμμική Άλγεβρα και Εφαρμογές», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
3. Lipschutz Seymour, Lipson Marc, Γραμμική Άλγεβρα, Schaum's Outlines.

3.2. Περιγραφή μαθημάτων 2^{ου} εξαμήνου

1. Μαθηματικά II

Σκοπός

Στόχος του Μαθήματος είναι η εξοικείωση του σπουδαστή με προχωρημένες έννοιες μαθηματικής ανάλυσης.

Περιγραφή

Βασικές έννοιες συναρτήσεων πολλών μεταβλητών, όριο, συνέχεια, μερικές παράγωγοι, διαφορικό, ακρότατα συναρτήσεων. Εφαρμογές στις μερικές διαφορικές εξισώσεις: Εξίσωση Θερμότητας, Laplace, Κύματος. Διπλά και τριπλά ολοκληρώματα και εφαρμογές τους. Ολοκλήρωμα Fourier. Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί. Επίλυση ολοκληρωτικών εξισώσεων με χρήση ολοκληρωτικών μετασχηματισμών.

Διαφορικές εξισώσεις. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Γραμμικές εξισώσεις πρώτης και ν-οστής τάξης. Ειδικοί τύποι διαφορικών εξισώσεων 2ας τάξης (γραμμικές ομογενείς και μη ομογενείς με σταθερούς συντελεστές). Συστήματα γραμμικών διαφορικών εξισώσεων.

Βιβλιογραφία

1. Απειροστικός λογισμός – J. B. Thomas, R. L. Finney, Τόμος Β, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
2. Ανώτερα Μαθηματικά, Σειρά SCHAUM'S – Murray R. Spiegel, Μετάφρ. Ι. Σχοινάς Εκδ. Mc Graw-Hill, ΕΣΠΙ.
3. Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις, Σειρά SCHAUM'S – Richard Bronson, Μετάφρ. Σ. Περίδης Εκδ. Mc Graw-Hill, ΕΣΠΙ.

2. Διακριτά Μαθηματικά

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος είναι να ενισχύσει την αλγοριθμική σκέψη του σπουδαστή και να τον βοηθήσει με τις κατάλληλες γνώσεις στο σχεδιασμό λύσεων υπολογιστικών προβλημάτων.

Περιγραφή

Βασικές έννοιες θεωρίας συνόλων, άλγεβρα συνόλων, μαθηματική επαγωγή, αρχή εγκλεισμού-αποκλεισμού. Βασικές έννοιες της αρίθμησης, μεταθέσεις, διατάξεις, συνδυασμοί, με εφαρμογές σε διώνυμο του Νεύτωνα. Συναρτήσεις και Αλγόριθμοι, πολυπλοκότητα των αλγορίθμων. Προτάσεις και πίνακες αληθείας. Θεωρία γραφημάτων, κατευθυνόμενα γραφήματα, δυαδικά δένδρα.

Βιβλιογραφία

1. Διακριτά Μαθηματικά, Σειρά SCHAUM'S SEYMOUR LIPSCUTZ, LIPSON MARC, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 2η έκδοση, μετάφραση Μπλέρης Γεώργιος, Γαβριηλίδης Λεωνίδα.
2. Διακριτά Μαθηματικά, Αγγελής, Μπλέρης, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ.

3. Αρχιτεκτονική Υπολογιστών

Σκοπός

Η απόκτηση γνώσης για τις βασικές αρχές που διέπουν την αρχιτεκτονική ενός υπολογιστικού συστήματος από τον επεξεργαστή μέχρι τα περιφερειακά κυκλώματα και υποσυστήματα. Θα παρουσιαστεί η αρχιτεκτονική γνωστών συστημάτων ενώ θα αναπτυχθούν μικροεφαρμογές σε γλώσσα μηχανής. Βασικός επίσης στόχος είναι η εξοικείωση του σπουδαστή με τον τρόπο που παριστάνεται, αποθηκεύεται και επεξεργάζεται κάθε είδους πληροφορία από το υπολογιστικό σύστημα.

Περιγραφή

Ορισμός υπολογιστή & Συνιστώσες υπολογιστικού συστήματος. Αναπαράσταση πληροφορίας-Βασικοί κώδικες. Αριθμητικά συστήματα. Παράσταση δυαδικών αριθμών, συμπληρώματα, κλπ. Γενικό μοντέλο & αρχιτεκτονική επεξεργαστή. Αρχιτεκτονική σύγχρονων επεξεργαστών. Προγραμματισμός σε γλώσσα μηχανής. Περιφερειακά υποσυστήματα (δίαυλοι, μνήμη, κλπ). Άλλα θέματα αρχιτεκτονικής.

Βιβλιογραφία

1. Π. Παπάζογλου, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών & Προγραμματισμός Assembly, Εκδότης Π. Παπάζογλου, κωδικός Εύδοξου 12866784, ISBN 978-960-93-3118-0.
2. Luce Thom, Αρχιτεκτονική υπολογιστών, Εκδόσεις Τζιόλα, κωδικός Εύδοξου 18548874, ISBN: 978-960-7219-17-6.
3. Stallings William, Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Εκδόσεις Τζιόλα, κωδικός Εύδοξου 18548668, ISBN: 978-960-418-328-9.

4. Ψηφιακά Συστήματα Ι

Σκοπός

Αποτελεί βασικό μάθημα για την κατανόηση της λειτουργίας και του σχεδιασμού ψηφιακών διατάξεων που χρησιμοποιούνται ευρέως στα υπολογιστικά συστήματα. Είναι επίσης μάθημα υποδομής για μαθήματα που σχετίζονται με αρχιτεκτονική υπολογιστών και γενικά με το υλικό.

Περιγραφή

Αριθμητικά Συστήματα. Κώδικες. Άλγεβρα Boole. Λογικές Πύλες. Λογικές Συναρτήσεις. Μέθοδοι Απλοποίησης Λογικών Συναρτήσεων. Ανάλυση και Σχεδίαση Συνδυαστικών Κυκλωμάτων. Οικογένειες Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων. Κυκλώματα

Αριθμητικών Λειτουργιών. Οικουμενικές Πύλες. Αποκωδικοποιητές. Κωδικοποιητές. Πολυπλέκτες. Αποπλέκτες. Συνδυαστικά Κυκλώματα με Ολοκληρωμένα Κυκλώματα MSI.

Βιβλιογραφία

1. Ψηφιακή Σχεδίαση, Μ.Μαπο, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
2. Ψηφιακή Σχεδίαση, Wakerly, John F. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
3. Ψηφιακή σχεδίαση με τη γλώσσα VHDL - Αρχές και πρακτικές, Δημήτρης Πογαρίδης, Εκδόσεις Δισίγμα, ISBN: 978-960-99350-7-4.

5. Προγραμματισμός II

Σκοπός

Εισαγωγικές έννοιες αντικειμενοστραφούς σχεδιασμού και ανάπτυξης εφαρμογών για να μάθει ο σπουδαστής να αναπτύσσει εφαρμογές με την πλέον σύγχρονη μέθοδο με σκοπό την αποτελεσματικότερη επίλυση πραγματικών προβλημάτων.

Περιγραφή

Η ιστορία των Γλωσσών Προγραμματισμού. Η έννοια της Αφαίρεσης (Abstract). Τύποι (Typing), Αφαιρετικοί Τύποι Δεδομένων (Abstract data types). Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός (Object Oriented Programming) & Προγραμματισμός Βασισμένος στα Αντικείμενα (Object-Based Programming), Κλάσεις (Classes), Αντικείμενα (Objects), Μηνύματα (Messages), Οριοθέτηση (Encapsulation), Κληρονομικότητα (Inheritance) & άλλες Ιεραρχίες (Aggregation), Πολυμορφισμός (Polymorfism), Μηχανισμοί Επαναχρησιμοποίησης. Σύνδεση Αντικειμένων (Object Composition): Εξουσιοδότηση (Delegation), Προώθηση (Forwarding) - Τμηματοποίηση (Modularity), Ταυτοχρονισμός (Concurrency). Προγραμματισμός που στρέφεται γύρω από Συνιστώσες (Component-Oriented Programming) . Συνιστώσες (Components), Διεπαφές ως συμβόλαια (Interfaces as contacts), Πλατφόρμες Συνιστωσών (Component Platforms), Σύνδεση Συνιστωσών (Component Composition), Πλαίσια Συνιστωσών (Component Frameworks). Σύγκριση / Κατάταξη Γλωσσών Προγραμματισμού. Ανάπτυξη εφαρμογών με Java.

Βιβλιογραφία

1. W. Savitch, "Απόλυτη Java," (Επιμέλεια: Δ. Ιακωβίδη), Εκδόσεις ΙΩΝ, 2008.
2. «Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός», Αλ.Τομαράς, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
3. Γλώσσα C++ με αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, Wang, Paul S., Εκδόσεις ΙΩΝ.

6. Δομές Δεδομένων

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος είναι οι σπουδαστές να αποκτήσουν στέρεες και επαρκείς γνώσεις στο γνωστικό αντικείμενο των Δομών Δεδομένων κύριας και βοηθητικής μνήμης. Να αναπτύξουν ικανότητες στη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων και να αποκτήσουν εμπειρίες στην υλοποίηση αλγορίθμων σε προγράμματα υπολογιστή.

Περιγραφή

Ταξινόμηση και αναζήτηση πίνακα, ουρές, στοίβες, λίστες, πίνακες κατακερματισμού, δυαδικά δέντρα αναζήτησης, ισοζυγισμένα δέντρα αναζήτησης, σωροί, ταξινόμηση σωρού, αναπαράσταση γράφων, διάτρεξη γράφων.

Το μάθημα περιλαμβάνει προγραμματιστικές ασκήσεις σε C.

Βιβλιογραφία

1. «Αλγόριθμοι σε C» R. Sedgewick, Κλειδάριθμος.
2. «Δομές Δεδομένων», Π. Μποζάνης, Τζιόλα.
3. «Introduction to algorithms», Cormen et. al., MIT Press.

3.3. Περιγραφή μαθημάτων 3^{ου} εξαμήνου

1. Γραμμικά Συστήματα – Γραμμικοί Μετασχηματισμοί

Σκοπός

Εξοικείωση του σπουδαστή με μετασχηματισμούς Fourier, Laplace σε συστήματα συνεχούς χρόνου και μετασχηματισμό Z σε συστήματα διακριτού χρόνου.

Περιγραφή

Σήματα συνεχούς χρόνου, σήματα διακριτού χρόνου. Βασικά σήματα. Κατηγορίες συστημάτων. Κρουστική απόκριση. Συνέλιξη. Μετασχηματισμός Laplace. Ορισμός. Ιδιότητες. Αντίστροφος μετασχηματισμός. Συνάρτηση μεταφοράς. Χρήση του μετασχηματισμού στην επίλυση ΓΔΕ. Χρήση του μετασχηματισμού στην ανάλυση ΓΧΑΣ. Ευστάθεια – κριτήριο Routh. Σειρές Fourier. Μετασχηματισμός Fourier. Ορισμός. Ιδιότητες. Εφαρμογή του μετασχηματισμού στη μελέτη γραμμικών συστημάτων. Μετασχηματισμός Z. Ορισμός. Βασικές ιδιότητες. Αντίστροφος μετασχηματισμός. Ο μετασχηματισμός σαν εργαλείο λύσης ΕΔ.

Βιβλιογραφία

1. Εισαγωγή στη Θεωρία σημάτων και συστημάτων. Σ.Θεοδωρίδης, Κ.Μπερμπερίδης, Λ.Κοφίδης. Εκδόσεις Τυπωθήτω, Γ. Δαρδάνος, Αθήνα 2003.
2. Signals, Systems and Transforms. L.Jackson. ADDISON – WESLEY PUBLISHING COMPANY.

2. Πιθανότητες – Στατιστική

Σκοπός

Να διδαχτεί ο σπουδαστής της βασικές αρχές Στατιστικής και Πιθανοτήτων και να κατανοήσει μέσω των κατάλληλων εργαλείων τους την ποιοτική ανάλυση δεδομένων.

Περιγραφή

Πείραμα τύχης-ορισμός πιθανότητας. Δεσμευμένη πιθανότητα-ανεξαρτησία. Τυχαίες μεταβλητές (διακριτές και συνεχείς) Κατανομές Πιθανότητας, Παράμετροι κατανομών, μελέτη διαφόρων κατανομών (Διωνυμική, Κανονική, Poisson, εκθετική, κανονική κλπ.). Πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές. Ροπογεννήτριες και γεννήτριες συναρτήσεις. Οριακά θεωρήματα. Βασικές έννοιες στατιστικής. Θεωρία εκτίμησης, Εκτιμητική σημειακή εκτίμηση πληθυσμιακών παραμέτρων, εκτίμηση σε διαστήματα εμπιστοσύνης για τις διάφορες παραμέτρους των μονομεταβλητών πληθυσμών. Έλεγχοι υποθέσεων. Διερευνητική ανάλυση δεδομένων (EDA). Πίνακες διπλής εισόδου και συσχέτιση-παλινδρόμηση σε διμεταβλητούς πληθυσμούς. Εισαγωγή στις στοχαστικές διεργασίες. Στοχαστικά μοντέλα ανάλυσης ουρών αναμονής. Εφαρμογές και ανάλυση δεδομένων με χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Βιβλιογραφία

1. Πιθανότητες και στατιστική . Murray R. Spiegel ; μετάφραση Σωτήριος Κ. Περισίδης, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑΣ.
2. Εφαρμοσμένη Στατιστική, Χαράλαμπος Γναρδέλλης, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.
3. Στατιστική, θεωρία εφαρμογές, Φ. Κολυβά-Μαχαίρα, Ε. Μπόρα-Σέντα, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.

3. Εισαγωγή στη Φιλοσοφία

Σκοπός

Βασικές γνώσεις της ιστορίας και της φιλοσοφίας της επιστήμης.

Περιγραφή

Συνοπτική Ιστορική αναδρομή: Προσωκρατικοί, Αττική φιλοσοφία, Ελληνιστική Φιλοσοφία, Μεσαίωνας, Αναγέννηση, Διαφωτισμός, ο 19ος Αιώνας, ο 20ος Αιώνας. Φιλοσοφία και Επιστήμη, Φιλοσοφία και Θρησκεία Μεταφυσική, Γνωσιοθεωρία, Ηθική, Αισθητική.

Βιβλιογραφία

1. “Εισαγωγή στη φιλοσοφία”, Θεοδωρακόπουλος Ιωάννης, Εκδόσεις Βιβλιοπωλείων της Εστίας, 2006.
2. “Επιστήμη και άνθρωπος”, Π. Παρασκευόπουλος.

4. Ψηφιακά Συστήματα II

Σκοπός

Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση πολύπλοκων ψηφιακών συστημάτων που χρησιμοποιούνται περισσότερο στην πράξη στα υπολογιστικά συστήματα. Αυτά είναι συστήματα μνήμης, απαριθμητών καθώς και συστήματα ειδικών διατάξεων για επικοινωνία του υπολογιστή με το εξωτερικό περιβάλλον.

Περιγραφή

Στοιχεία Μνήμης (flip-flops). Καταχωρητές. Διατάξεις Ημιαγωγικών Μνημών. Απαριθμητές. Σύγχρονα Ακολουθιακά Κυκλώματα. Αλγοριθμικές Μηχανές Καταστάσεων. Μανταλωτές. Ασύγχρονα Ακολουθιακά Κυκλώματα. Μετατροπείς A/D και D/A.

Βιβλιογραφία

1. «Ψηφιακή Σχεδίαση», Μ. Μανο, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
2. «Ψηφιακή Σχεδίαση», Wakerly, John F. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

5. Σχεδιασμός και Ανάλυση Αλγορίθμων

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση τω φοιτητών με μεθόδους σχεδιασμού και ανάλυσης αλγορίθμων.

Περιγραφή

Εισαγωγή στη θεωρία πολυπλοκότητας, αλγόριθμοι απληστίας, αλγόριθμοι διαίρει και βασίλευε, ταξινόμηση και αναζήτηση, αλγόριθμοι αναζήτησης αλφαριθμητικών, εισαγωγή στη θεωρία γράφων, ισομορφισμός, Hamiltonian γράφοι, κύκλοι Euler, εύρεση ελάχιστου δέντρου καλύψεως, εύρεση συντομότερων μονοπατιών, εισαγωγή στις κλάσεις NP και NP-πλήρης, ικανοποιησιμότητα, πρόβλημα (0,1) σακιδίου, δυναμικός προγραμματισμός.

Βιβλιογραφία

1. Π. Μποζάνης, “Αλγόριθμοι: Σχεδιασμός και Ανάλυση”, Εκδόσεις Τζιόλα.

2. «Introduction to algorithms», Cormen et. al., MIT Press.

6. Λειτουργικά Συστήματα

Σκοπός

Το μάθημα αποσκοπεί, αρχικά, στην παρουσίαση των βασικών στοιχείων των Λειτουργικών Συστημάτων, στην ανάδειξη των διαφορών τους και στην παρουσίαση των απαιτούμενων υπηρεσιών των χρηστών από τα σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα.

Περιγραφή

Η ιστορία των λειτουργικών συστημάτων, διεργασίες, νήματα, εικονικές μηχανές, θέματα συγχρονισμού διεργασιών (αμοιβαίος αποκλεισμός – σημαφόροι), χρονοπρογραμματισμός ΚΜΕ, οργάνωση μνήμης, εικονική μνήμη, αδιέξοδα, χειρισμός εισόδου/εξόδου – σήματα διακοπών, συστήματα αρχείων.

Βιβλιογραφία

1. «Λειτουργικά Συστήματα», A. Silberschatz, G.Gagne & P.B. Galvin, Εκδόσεις Ιων, 2007.
2. Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα, Τόμος Β', Andrew Tanenbaum, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2003.

3.4. Περιγραφή μαθημάτων 4^{ου} εξαμήνου

1. Δίκτυα Δεδομένων I

Σκοπός

Η εισαγωγή των φοιτητών στις θεμελιώδεις έννοιες δικτύων υπολογιστών και στην οικογένεια πρωτοκόλλων TCP/IP.

Περιγραφή

Μέθοδοι μετάδοσης πληροφορίας σε δίκτυα. Ο πυρήνας των δικτύων δεδομένων. Καθυστέρηση και απώλειες σε δίκτυα μεταγωγής πακέτων. Το επίπεδο εφαρμογής στο Διαδίκτυο. DNS, HTTP και SMTP. Το επίπεδο μεταφοράς στο Διαδίκτυο και η υπηρεσία αξιόπιστης μεταφοράς δεδομένων στην οικογένεια πρωτοκόλλων TCP/IP. TCP και UDP. Έλεγχος συμφόρησης στο TCP. Χρήση μοντέλων ουρών αναμονής για τη μοντελοποίηση αιτήσεων. Δικτύωση δεδομένων πολυμέσων, ζητήματα και πρωτόκολλα. Τυποποιήσεις και οργανισμοί τυποποιήσεων στα δίκτυα δεδομένων.

Βιβλιογραφία

1. "Computer Networking, A top-down approach featuring the Internet", Kurose-Ross, Pearson/Addison-Wesley.
2. "Data Networks", Bertsekas-Gallager, Prentice-Hall.
3. "Computer Networks: A Systems Approach", L. Peterson and B. Davie, Morgan-Kaufmann.
4. "Computer Networks", A. S. Tanenbaum, Prentice-Hall.
5. Πηγές πληροφοριών στο Διαδίκτυο: Οργανισμοί (π.χ. IEEE), τεχνικά άρθρα και συνέδρια/περιοδικά.

2. Επιχειρηματικότητα – Καινοτομία και Νέες Τεχνολογίες

Σκοπός

Οι στόχοι του μαθήματος είναι:

- Η κατανόηση της έννοιας και της σημασίας της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας
- Η συμβολή των νέων τεχνολογιών στο χώρο της επιχειρηματικότητας
- Η πρακτική εφαρμογή καινοτόμων ιδεών σε εικονικό επιχειρηματικό περιβάλλον
- Η καινοτομία ως στρατηγική και ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα,
- Η έννοια και τα χαρακτηριστικά των συστημάτων καινοτομίας
- Η διδασκαλία και εφαρμογή του E-Commerce,
- Πρακτικές εφαρμογές επιχειρηματικού σχεδίου (business plan).

Περιγραφή

Εισαγωγή στην έννοια της Επιχειρηματικότητας και Καινοτομίας, Νέες τεχνολογίες και επιχειρηματικότητα, Διεύρυνση επιχειρηματικών ευκαιριών. Προσδιορισμός των αναγκών των χρηστών, Έρευνα αγοράς. Ανάπτυξη επιχειρηματικών σχεδίων, Αξιολόγηση και προγραμματισμός επενδύσεων. Προϋπολογισμός, Χρηματοδότηση για την εκκίνηση νέων επιχειρήσεων. Διαχείριση επιχειρηματικών ονομάτων (brand names, trademarks), Διδασκαλία και εφαρμογή του E-Commerce I – Παρουσίαση μελέτης περίπτωσης, Διδασκαλία και εφαρμογή του E-Commerce II – Παρουσίαση μελέτης περίπτωσης, Πρακτικές Εφαρμογές επιχειρηματικού σχεδίου (business plan) I, Πρακτικές Εφαρμογές επιχειρηματικού σχεδίου (business plan) II, Εκμάθηση του λογισμικού εικονικών επιχειρήσεων, Εφαρμογή λογισμικού εικονικών επιχειρήσεων μελέτη περίπτωσης I, Εφαρμογή λογισμικού εικονικών επιχειρήσεων μελέτη περίπτωσης II.

Βιβλιογραφία

1. Η στρατηγική διαχείριση της τεχνολογίας και της καινοτομίας, White, Margaret A. Εκδόσεις Κριτική
2. Πληροφοριακά συστήματα (τόμος 1) Παπαθανασίου, Ελευθέριος Α. Εκδόσεις Γκιούρδας Β.
3. Επιχειρηματικότητα , D. Deakins & M. Freel, Εκδόσεις Κριτική

4. Εννοιολογικές προσεγγίσεις στην επιχειρηματικότητα καινοτομίας, Κακούρης Αλέξανδρος, Εκδόσεις Δίαυλος.
5. Μητούλα, Ρ. (2006), Βιώσιμη Περιφερειακή Ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση & Ανασυγκρότηση του Ελληνικού Αστικού Περιβάλλοντος, εκδ. Σταμούλης, Αθήνα.
6. Σεφερτζή, Ε. (1998), Καινοτομία- Περιοχές, Συστήματα, Μεταφορά Τεχνολογίας και Καινοτομική Ανάπτυξη στην Ελλάδα, εκδ. Gutenberg, Αθήνα.

3. Μικροεπεξεργαστές - Μικροελεγκτές

Σκοπός

Ο στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των εννοιών που σχετίζονται με τη δομή και τον προγραμματισμό μικροεπεξεργαστών και μικροελεγκτών.

Περιγραφή

Ιστορική-Τεχνολογική εξέλιξη των Υπολογιστών. Μικροεπεξεργαστές: Βασικά στοιχεία Αρχιτεκτονικής, Ρεπερτόριο Εντολών, Προγραμματισμός. Μικροελεγκτές: Βασικά στοιχεία Αρχιτεκτονικής, Προγραμματισμός.

Βιβλιογραφία

1. Γεώργιος Κ. Φούρλας, Ο Μικροελεγκτής PIC16F84A, Αρχιτεκτονικά Χαρακτηριστικά & Προγραμματισμός, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 16062, Έκδοση: 1η/2010, ISBN: 978-960-93-1933-1, Εκδόσεις ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΟΥΡΛΑΣ.
2. Μπουλταδάκης Στυλιανός, Πατουλίδης Γεώργιος, Κωνσταντινίδης Ευδόκιμος, Ασημόπουλος Νικόλαος, Προγραμματισμός μικροελεγκτών για Μηχανικούς, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548844, Έκδοση: 1η έκδ./2010, ISBN: 978-960-418-291-6.
3. Πογαρίδης Δημήτρης, Μικροϋπολογιστές. Μικροελεγκτές, Εκδόσεις Ίων, ISBN: 960-405-779-0, 2003
4. Gilmore C.M., Μικροεπεξεργαστές Θεωρία & Εφαρμογές, Εκδόσεις Τζιόλα, ISBN: 960-7219-88-0, 2η Έκδοση, 2006.

4. Τεχνητή Νοημοσύνη

Σκοπός

Εξοικείωση των σπουδαστών με βασικές έννοιες και μεθόδους αναπαράστασης της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Περιγραφή

Εισαγωγικές έννοιες. Αναπαράσταση Γνώσης, δομή ενός συστήματος βασισμένου στη γνώση. Λογική Πρώτης Τάξης και αυτόματος συλλογισμός, Κατηγορηματικός Λογισμός Πρώτης Τάξης, αρχή της επίλυσης, στρατηγικές ελέγχου επίλυσης. Κανόνες παραγωγής, μηχανισμοί εξαγωγής συμπερασμάτων. Σημαντικά δίκτυα – πλαίσια. Έμπειρα συστήματα, εργαλεία ανάπτυξης.

Βιβλιογραφία

1. Ι. Βλαχάβας, Π. Κεφάλας, Ν. Βασιλειάδης, Φ. Κόκκορας, Η. Σακελλαρίου, «Τεχνητή Νοημοσύνη», Εκδόσεις Γαρταγάνη, 2005.
2. «Τεχνητή Νοημοσύνη Μια Σύγχρονη Προσέγγιση - Β' Αμερικάνικη Έκδοση» RYUSSELL & NORVIG, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2004.
3. A. Gonzalez, D. Dankel, "The Engineering of Knowledge-Based Systems: Theory and Practice", Prentice Hall.
4. P. Lucas, L. van Der Gaag, "Principles of Expert Systems", Addison-Wesley Publishers.

5. Βάσεις Δεδομένων

Σκοπός

Το μάθημα αποσκοπεί να εισάγει τους σπουδαστές σε θέματα σχεδιασμού και υλοποίησης βάσεων δεδομένων.

Περιγραφή

Μοντέλο και εκτεταμένο μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων, σχεσιακό μοντέλο, σχεσιακή άλγεβρα, λογισμός πλειάδων, SQL και DDL, διαχείριση όψεων, εισαγωγή στις δοσοληψίες, QBE, συναρτησιακές εξαρτήσεις και κανονικοποιήσεις, δομές ευρετηρίων.

Το μάθημα περιλαμβάνει ασκήσεις σε MySQL.

Βιβλιογραφία

1. R. Elmasri, S.B. Navathe, "Θεμελιώδεις Αρχές Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων", ΤΟΜΟΣ Α, Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ.
2. Database System Concepts, Third Edition, Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, Mcgraw-Hill College; 3rd edition (March 1998).
3. «Συστήματα Βάσεων Δεδομένων», Strachan, Εκδόσεις ΙΩΝ.

6. Εισαγωγή στην Τεχνολογία Λογισμικού

Σκοπός

Να αποκτήσουν τις βασικές αρχές και τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά της ανάπτυξης προϊόντων λογισμικού ως μία βιομηχανική διαδικασία παραγωγής υποκειμένη σε ποιοτικό έλεγχο. Επίσης, να εξοικειωθούν ακόμη καλύτερα με την ανάπτυξη λογισμικού μέσω της χρήσης γλωσσών αντικειμενοστραφούς σχεδίασης συστημάτων, όπως η UML.

Περιγραφή

Η σπουδαιότητα του λογισμικού, χαρακτηριστικά λογισμικού, συστατικά στοιχεία λογισμικού, εφαρμογές λογισμικού, διαχείριση έργου: εκτίμηση (ανθρώπινοι πόροι, πόροι υλικού/λογισμικού), διαχείριση έργου: σχεδιάγραμμα (ανάλυση ρίσκου, χρονοπρογραμματισμός), ανάλυση εφικτότητας συστήματος, ανάλυση αναγκών, δομημένη σχεδίαση – διαγράμματα ροής δεδομένων, ανάλυση αντικειμενοστραφούς προσέγγισης, οι έννοιες αφαίρεση (abstraction) και refinement, αντικειμενοστραφής σχεδίαση λογισμικού με UML, διαγράμματα ανάλυσης περιπτώσεων (use case diagrams), διαγράμματα κλάσεων (class diagrams), διαγράμματα αλληλεπίδρασης (sequence/collaboration diagrams), διαγράμματα πακέτων (package diagrams), διαγράμματα καταστάσεων (state diagrams), διαγράμματα δραστηριότητας (activity diagrams), διαγράμματα ανάπτυξης – υλοποίησης (deployment diagrams).

Βιβλιογραφία

1. Τεχνολογία λογισμικού Α' ΤΟΜΟΣ Pfleeger, Shari Lawrence, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
2. Αντικειμενοστρεφής Ανάπτυξη Λογισμικού με τη UML, Β. Γερογιάννης, Γ. Κακαρόντζας, Α. Καμέας, Γ. Σταμέλος, Π. Φιτσιλής, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
3. "UML distilled", Marting Fowler, Addison Wesley, 1997.
4. "Software engineering", Roger Pressman, McGraw Hill, 1992.

3.5. Περιγραφή μαθημάτων 5^{ου} εξαμήνου

1. Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων

Σκοπός

Στα πλαίσια του μαθήματος, θα παρουσιαστούν βασικές έννοιες που εμπλέκονται στην υλοποίηση μηχανισμών προστασίας υπολογιστικών συστημάτων. Θα παρουσιαστούν οι στόχοι της ασφάλειας και οι απαραίτητοι μηχανισμοί ελέγχου ώστε να διασφαλιστεί η ακεραιότητα ενός υπολογιστικού συστήματος και των δεδομένων του από κακόβουλες επιθέσεις. Θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην Κρυπτογράφηση ως μέθοδο για τον έλεγχο της πρόσβασης στις διάφορες πληροφορίες, και στο νομικό πλαίσιο γύρω από μυστικότητα των πληροφοριών.

Περιγραφή

Εισαγωγή σε έννοιες ασφάλειας (ευπάθειες, απειλές, μοντέλα ασφάλειας), ταυτοποίηση – πιστοποίηση, έλεγχος πρόσβασης, κακόβουλα προγράμματα και επιθέσεις στο internet, αρχεία δραστηριότητας συστήματος, κρυπτογραφία (συστήματα μυστικού & δημοσίου κλειδιού, σύνοψη μηνύματος, απλοί αλγόριθμους κρυπτογραφίας, DES, Triple-DES, AES, RSA, MD5, ψηφιακές υπογραφές, ψηφιακά πιστοποιητικά), πρωτόκολλα ασφάλειας (S/MIME, SSL, S-HTTP), το σύστημα kerberos, σάρωση θύρας, ασφάλεια σε Β.Δ., νομικό πλαίσιο προστασίας δεδομένων χρηστών.

Βιβλιογραφία

5. «Κρυπτογραφία και Ασφάλεια Δικτύων», Κ. Λημνιώτη, ΙΩΝ, 2012.
6. «Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Δικτύων», Γ. Πάγκαλου, Ι. Μαυρίδη, Εκδόσεις Ανικούλα, 2002.
7. «Ασφάλεια Δικτύων», Chris Brenton, Cameron Hunt, Εκδόσεις Γ. Γκιούρδας, 2003.
8. «Hacker Proof – The Ultimate guide to network security», Lars Klander, Jamsa Press, 1997.

2. Δίκτυα Δεδομένων II

Σκοπός

Η παρουσίαση στους φοιτητές εννοιών, αλγορίθμων και μαθηματικών μοντέλων που χρησιμοποιούνται σε διαδίκτυα υπολογιστών με έμφαση στο Διαδίκτυο.

Περιγραφή

Εισαγωγικά στοιχεία θεωρίας γράφων. Χρήση των γράφων για τη μοντελοποίηση δικτύων δεδομένων και παρουσίαση και επίλυση προβλημάτων δικτύων δεδομένων με χρήση τεχνικών της θεωρίας γράφων (επικαλύπτοντα δένδρα – Spanning Tree Protocol (STP), δρομολόγηση σε διαδίκτυα, αλγόριθμοι link state και distance vector, ζητήματα υλοποίησης, πολυπλοκότητα). Οι αλγόριθμοι δρομολόγησης στην πράξη: RIP, OSPF και BGP. Το επίπεδο δικτύου του Διαδικτύου, λειτουργίες και χαρακτηριστικά. IPv4 και IPv6. Multicast IP και δρομολόγηση. Το ICMP. Διευθύνσεις IP, διευθυνσιοδότηση, υποδικτύωση, υπερδικτύωση. Λογικές και φυσικές διευθύνσεις. DHCP και NAT. Μέθοδοι πρόσβασης στο φυσικό μέσο σε δίκτυα εκπομπής. Τοπικά δίκτυα. Πρωτόκολλα πολλαπλής (τυχαίας) πρόσβασης. Το πρωτόκολλο CSMA/CD. Το Ethernet. Χαρακτηριστικά, τεχνολογίες και απόδοση του Ethernet. Το πρωτόκολλο του επιπέδου ζεύξης δεδομένων στο Διαδίκτυο. Ασύρματα τοπικά δίκτυα. Το πρωτόκολλο CSMA/CA.

Βιβλιογραφία

1. "Computer Networking, A top-down approach featuring the Internet", Kurose-Ross, Pearson/Addison-Wesley.
2. "TCP/IP Tutorial and Technical Overview", Redbooks, IBM.
3. "Data Networks", Bertsekas-Gallager, Prentice-Hall.

4. "Computer Networks: A Systems Approach", L. Peterson and B. Davie, Morgan-Kaufmann.
5. "Internetworking with TCP/IP – Principles, Protocols and Architectures" D. Comer, Prentice-Hall.
6. "Introduction to Algorithms", Cormen et. al., MIT Press.
7. Πηγές πληροφοριών στο Διαδίκτυο: Οργανισμοί, τεχνικά άρθρα και συνέδρια/περιοδικά.

3. Θεωρία Πληροφορίας και Κώδικες

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος είναι η απόκτηση της ικανότητας εκτίμησης της πληροφορίας που περιέχει ένα σύνολο δεδομένων, του υπολογισμού της εντροπίας μιας πηγής πληροφορίας και της χωρητικότητας ενός απλού δίαυλου πληροφορίας, η κατανόηση των περιορισμών στους οποίους υπόκειται κάθε τεχνική κωδικοποίησης δεδομένων και η ικανότητα αναγνώρισης των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων διαφόρων απλών κωδίκων ανίχνευσης και διόρθωσης σφάλματος. Στόχος του μαθήματος είναι η παροχή και κατανόηση των βασικών γνώσεων της θεωρίας πληροφορίας και κωδίκων, απαραίτητες για τη μελέτη και ανάλυση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων καθώς και η κατανόηση των τεχνικών κωδικοποίησης δεδομένων που στοχεύουν είτε στη συμπίεση δεδομένων είτε στην αντιμετώπιση των συνεπειών του θορύβου.

Περιγραφή

Εισαγωγή. Βασικές έννοιες θεωρίας πιθανοτήτων και πληροφορίας. Βασικές αρχές της θεωρίας πληροφορίας για διακριτά αλφάβητα. Φυσικά κανάλια επικοινωνίας. Πηγές χωρίς μνήμη και πηγές Markov. Θεωρήματα δειγματοληψίας. Χωρητικότητα καναλιού-Θεώρημα Shannon-Hartley, άριστο κανάλι, Ιδανικό σύστημα, κανάλι με θόρυβο, κανάλι συνεχούς μηνύματος. Σύγκριση συστημάτων επικοινωνίας. Κωδικοποίηση πηγής. Κωδικοποίηση καναλιού-Κωδικοποίηση ελέγχου σφάλματος. Γραμμική Κωδικοποίηση. Συγκεραστική κωδικοποίηση. Κώδικες Trellis. Εφαρμογές κωδίκων σε συστήματα επικοινωνιών. Σύγχρονες εξελίξεις.

Βιβλιογραφία

1. "Elements of Information Theory", T. Cover and J. Thomas, New York: Wiley, 1991.
2. "Θεωρία Μετάδοσης Πληροφοριών", Τόμος II, Εισαγωγή στις Θεωρίες Shannon και Κωδίκων, Ν.Σ.Τζάννης, Πάτρα, 1981.
3. "Θεωρία Πληροφοριών και Κωδίκων", Δ.Χ. Βούκαλης, Εκδόσεις Ίων, Περιστερί, 1994.
4. "J Digital Communications", 3rd Edit., G. Proakis, McGraw-Hill, 1995.
5. "A Mathematical Theory of Communication", C.E. Shannon and W. Weaver, Urbana, IL: Univ. Illinois Press, 1949.
6. "Information Theory and Reliable Communication", R.G. Gallager, John Wiley & Sons, 1968.
7. "Εισαγωγή στη Θεωρία Θορύβου", Κ. Καρούμπαλος, Αθήνα 1986.
8. "Συστήματα Τηλεπικοινωνιών", J.G. Proakis, M. Salehi, Μετάφραση: Κ. Καρούμπαλος, Ε. Ζέρβας, Σ. Καραμπογιάν, Ε. Σαγκριώτης, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Αθηνών, 2002.
9. "Introduction to Digital Communication", R. Ziemer, R. Peterson, Mcmillan, 1992.
10. "Αναλογικές και Ψηφιακές Επικοινωνίες", H.P. Hsu, Σειρά Schaum, Μετάφραση: Ι. Βαρδιάμπασης, Εκδόσεις Τζιόλας, 2002.
11. "Error Control Coding: Fundamentals and Applications", S. Lin and D.J. Costello, Jr., Prentice Hall, 1983.

4. Τηλεπικοινωνίες

Σκοπός

Η απόκτηση βασικών γνώσεων για τα αναλογικά και ψηφιακά συστήματα τηλεπικοινωνιών και τα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα.

Περιγραφή

Εισαγωγή στις τηλεπικοινωνίες και τις εφαρμογές τους. Αναλογικά συστήματα τηλεπικοινωνιών. Ψηφιακά συστήματα τηλεπικοινωνιών. Ποσοτική και ποιοτική ανάλυση της μετάδοσης αναλογικών σημάτων από ψηφιακά συστήματα επικοινωνιών, πρακτική δειγματοληψία και προβλήματα κατά την ανασύσταση του σήματος, τεχνικές κβάντισης και θόρυβος κβάντισης, PCM, απαιτήσεις σε εύρος ζώνης, θόρυβος στα συστήματα PCM, συστήματα διαφορικού PCM και επίδραση του θορύβου καναλιού στα συστήματα PCM, συστήματα διαμόρφωσης Δέλτα, απαιτήσεις εύρους ζώνης και λόγος σήμα προς θόρυβο (S/N) του διαβιβαζόμενου σήματος, εισαγωγή στις επικοινωνίες διάσπαρτου φάσματος (CDM), σύγκριση των συστημάτων PCM και DM με TDM, AM, και FM καθώς και με το ιδανικό σύστημα. Αρχές πολυπλεξίας (PDH, SDH). Θεωρία κίνησης. Αρχές μεταγωγής. Τεχνικές μεταγωγής (διάκριση χώρου και χρόνου). Αρχές σηματοδοσίας. Αρχιτεκτονικές και διαστασιοποίηση δικτύου μεταγωγής κυκλώματος.

Βιβλιογραφία

1. «Αναλογικές και ψηφιακές επικοινωνίες», Hsu, Hwei P., SCHAUM, Εκδόσεις Τζιόλα, 2002.
2. «Ασύρματες επικοινωνίες και δίκτυα», STALLINGS, Εκδόσεις Τζιόλα.
3. "Modern Digital and Analog Communication Systems", B. P. Lathi, Oxford University Press, 1998.
4. "An Introduction to Digital and Analog Communications", Simon Haykin, Michael Moher, Wiley, 2006.
5. "Radio Propagation and Adaptive Antennas for Wireless Communication Links: Terrestrial, Atmospheric and Ionospheric", Nathan Blaunstein, Christos Christodoulou, Wiley-Intersc., 2006.

5. Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος

Σκοπός

Στόχος του μαθήματος αυτού είναι η παρουσίαση και εξοικείωση των φοιτητών με έννοιες που σχετίζονται με την εφαρμογή μετασχηματισμών σε ακολουθίες οι οποίες αντιπροσωπεύουν ψηφιακά σήματα. Οι φοιτητές εξοικειώνονται στην εφαρμογή μετασχηματισμών όπως ο Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier, ο Μετασχηματισμός Z, καθώς και στη μελέτη ιδιοτήτων ψηφιακών γραμμικών - μη γραμμικών φίλτρων και συστημάτων.

Περιγραφή

Οι έννοιες του σήματος και του συστήματος. Ιδιότητες σημάτων. Στοιχειώδη σήματα. Ιδιότητες συστημάτων. Κρουστική απόκριση. Συνέλιξη. Συσχέτιση. Δειγματοληψία. Περιοδικά σήματα συνεχούς χρόνου - Σειρά Fourier. Απεριοδικά σήματα συνεχούς χρόνου - Μετασχηματισμός Fourier. Σήματα διακριτού χρόνου - Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier. Μετασχηματισμός Z. Ιδιότητες του μετασχηματισμού Z. Αντίστροφος μετασχηματισμός Z. Συνάρτηση μεταφοράς. Εισαγωγή στη σχεδίαση ψηφιακών φίλτρων. Προσαρμοστικά φίλτρα. Σύγχρονη φασματική ανάλυση, παραμετρικές και μη παραμετρικές μέθοδοι. Σχεδιασμός FIR φίλτρων, γραμμική φάση, ακολουθίες παραθύρωσης. Σχεδιασμός IIR φίλτρων, μετασχηματισμός αμετάβλητης κρουστικής απόκρισης, διγραμμικός μετασχηματισμός. Εισαγωγή στην ψηφιακή επεξεργασία στοχαστικών σημάτων και την θεωρία εκτίμησης παραμέτρων. Εφαρμογές της Ψηφιακής Επεξεργασίας Σήματος.

Βιβλιογραφία

1. Monson. H. Hayes, Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος (Σειρά Schaum), Εκδόσεις Τζιόλα, 2001.
2. B.P. Lathi, Linear Systems and Signals, 2nd ed., Berkeley Cambridge Pr., 2001.
3. E. Kamen, B. Heck and E. Kamen, Fundamentals of Signals and Systems: With MATLAB Examples, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 2000.
4. S. Haykin and B. Van Veen, Signals and Systems, John Wiley and Sons, Inc., N.Y.1999.
5. S.S. Soliman and M.D. Srinath, Continuous and Discrete Signals and Systems, 2nd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1997.
6. A.V. Oppenheim, A.S. Willsky and S.H. Nawab, Signals and Systems, 2nd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1996.
7. Proakis, G., Manolakis, D., Introduction to Digital Signal Processing, McMillan Publishing Comp., 1983.
8. Σ. Θεοδορίδης, Κ. Μπερμπερίδης, Ε. Κοφίδης, Εισαγωγή στη Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων, 2003
9. Α. Σκόδρας, Β. Αναστασόπουλος, Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος και Εικόνας, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα, 2002.

6. Προχωρημένα Θέματα Αντικειμενοστρεφούς Προγραμματισμού

Σκοπός

Εισαγωγή και εξειδίκευση των φοιτητών σε προχωρημένα θέματα αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού που απαιτούνται για την ανάπτυξη σύγχρονων εφαρμογών.

Περιγραφή

Περιγραφή των σύγχρονων απαιτήσεων στην ανάπτυξη εφαρμογών. Προχωρημένος αντικειμενοστρεφής σχεδιασμός εφαρμογών. Ενθυλάκωση, τροποποιητές και έλεγχος προσπέλασης μεταβλητών και μεθόδων, κατασκευή πακέτων κλάσεων. Εσωτερικές κλάσεις, αφηρημένες κλάσεις, κληρονομικότητα και διασυνδέσεις. Ανάπτυξη εφαρμογών και μικροεφαρμογών με γραφική διεπαφή χρήστη σε Java. Σχεδιασμός και δημιουργία παραθύρων, διατάξεις, τομείς, προσάρτηση γραφικών συστατικών όπως ετικέτες, κουμπιά, πεδία κειμένου και μενού. Παράθυρα διαλόγων. Χειρισμός συμβάντων. Νήματα και ανάπτυξη πολυνηματικών εφαρμογών. Συγχρονισμός. Γενικευμένες κλάσεις και μέθοδοι. Συνδεδεμένες δομές δεδομένων, Συλλογές και Επαναλήπτες.

Βιβλιογραφία

1. W. Savitch, "Απόλυτη Java," (Επιμέλεια: Δ. Ιακωβίδη), Εκδόσεις ΙΩΝ, 2008
2. L. Lemay, and R. Cadenhead, "Πλήρες Εγχειρίδιο της Java 2 Platform ," Εκδόσεις Γκιούρδας.

7. Κατασκευή Λογισμικού

Σκοπός

Εισαγωγή σε τεχνικές και εργαλεία κατασκευής λογισμικού, το σχεδιασμό γλωσσών και πρωτοκόλλων, την παραγωγή κώδικα από προδιαγραφές με κατάλληλα εργαλεία, και την ανάλυση του λογισμικού για τη βελτίωση της αποδοτικότητας, της αξιοπιστίας και της συντηρησιμότητάς του.

Περιγραφή

Γενικές αρχές για πειθαρχημένη σχεδίαση λογισμικού χαμηλού επιπέδου. Βασική θεωρία γραμματικών και συντακτικής ανάλυσης. Βασικές αρχές σχεδιασμού γλωσσών και πρωτοκόλλων. Τυπικές μέθοδοι κατασκευής λογισμικού. Τεχνικές για το χειρισμό της συνεξέλιξης και της επικοινωνίας μεταξύ διεργασιών. Τεχνικές για το σχεδιασμό λογισμικού αριθμητικών

υπολογισμών. Εργαλεία για κατασκευή λογισμικού βάσει μοντέλων. Εισαγωγή στο ενδιάμεσο λογισμικό (middleware). Ανάλυση και ρύθμιση επιδόσεων.

Βιβλιογραφία

1. S. McConnell, Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction, 2nd Ed., Microsoft Press, 2004
2. B. Meyer, Object Oriented Software Construction, 2nd Ed., Pearson, 1997

8. Αυτόματα και Τυπικές Γλώσσες

Σκοπός

Σκοπός είναι να αποκτήσουν οι σπουδαστές θεωρητικές γνώσεις για την επιστήμη των υπολογιστών. Με την κατανόηση βασικών εννοιών όπως γλώσσα, γραμματική κλπ., αποκτάται γνώση σχετικά με θεωρητικούς μηχανισμούς όπως είναι τα πεπερασμένα αυτόματα, εργαλεία που χρησιμεύουν και σε άλλους τομείς της επιστήμης των υπολογιστών.

Περιγραφή

Εισαγωγή στη Θεωρία Αυτομάτων, Οι Κεντρικές Έννοιες της Θεωρίας Αυτομάτων, Αλφάβητα, Σειρές και γλώσσες, Κανονικές Γλώσσες και Κανονικές Εκφράσεις, Αντιπροσωπεύσεις Γράφων για τις Κανονικές Εκφράσεις, Πεπερασμένα Αυτόματα, Αιτιοκρατικά Πεπερασμένα Αυτόματα (Deterministic Finite Automata – DFA) , Μη αιτιοκρατικά Πεπερασμένα Αυτόματα (Nondeterministic Finite Automata – NFA), Μετατροπή ενός NFA σε ένα DFA, Πεπερασμένα Αυτόματα και Κανονικές Εκφράσεις, Ιδιότητες Κλειστότητας Κανονικών Γλωσσών, Context – Free Γλώσσες & Γραμματικές, Pushdown Αυτόματα, Μηχανές Turing, Παραδείγματα Turing μηχανών, Διάφορες Μορφές & Είδη Αυτομάτων.

Βιβλιογραφία

1. H. R. Lewis, X. X. Παπαδημητρίου, Στοιχεία Θεωρίας Υπολογισμού, Εκδόσεις Κριτική, 2005
2. Sisper Michael, Εισαγωγή στη Θεωρία του Υπολογισμού, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, 2007.
3. J. E. Hopcroft, Rajeev Motwani, J. D. Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation', Addison Wesley, 3rd Edition, 2007.
4. Ding-Zhu Du, Ker-I Ko, Problem Solving in Automata, Languages and Complexity, Wiley, John & Sons.

9. Συστήματα Μετρήσεων

Σκοπός

Ο στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των εννοιών που σχετίζονται με Συστήματα Μετρήσεων και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία αλλά και στην έρευνα για την μέτρηση μεγεθών, την προσαρμογή και μετάδοση των σημάτων μετρήσεων και την τελική συλλογή και επεξεργασία των μετρήσεων από υπολογιστές με σκοπό τον έλεγχο διαδικασιών και συστημάτων.

Περιγραφή

Γενικά για συστήματα μετρήσεων, Αισθητήρια-Μετατροπείς, Συνάρτηση Μεταφοράς, Στατική και Δυναμική Συμπεριφορά, θόρυβος μετρήσεων. Μετρήσεις Ηλεκτρικών μεγεθών, ηλεκτροδυναμικά και ηλεκτροστατικά όργανα, αντιστάθμιση, μετασχηματιστές, γέφυρες, μέτρηση ισχύος και ενέργειας, παλμογράφοι. Μέτρηση Θέσης, Ποτενσιόμετρα, Σύγχρο και Συγχροαναλυτές, Κωδικοποιητές. Μέτρηση Δύναμης και Ροπής , Μετατροπείς πεζοαντίστασης. Μέτρηση ταχύτητας και επιτάχυνσης, επιταχυνσιόμετρα, μέτρηση ταλαντώσεων. Μέτρηση πίεσης, μανόμετρα, ελαστικά στοιχεία, πιεζοηλεκτρικά στοιχεία. Μέτρηση ροής και στάθμης, μετρητές παροχής (ηλεκτρομαγνητικοί-υπερήχων), μέτρηση στάθμης (πίεσης, φλοτέρ, Η/Μ, υπερήχων, laser). Μέτρηση θερμοκρασίας, θερμομέτρα διαστολής, θερμοζεύγη, θερμίστορ, ημιαγωγοί. Ανιχνευτές αντικειμένων, μέτρηση ισχύος (Hall), φωτομετατροπείς. Μετάδοση σήματος, ενισχυτές, μετατροπείς A/D, D/A. Συστήματα εποπτικού ελέγχου και συλλογής δεδομένων (SCADA), ειδικό hardware μετρήσεων, αναλογικές και ψηφιακές είσοδοι και έξοδοι, προσαρμογή σημάτων, Λογισμικό Μετρήσεων. Σχεδιασμός ολοκληρωμένων συστημάτων μετρήσεων και ελέγχου, διασύνδεση με PLC, Embedded Systems.

Βιβλιογραφία

1. Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος, Ηλεκτρονικά Συστήματα Μετρήσεων, κωδικός Εύδοξου 32999095, ISBN: 978-960-418-412-5.
2. Κινγκ Ρ. Ε., Συστήματα μετρήσεων, Εκδόσεις Τζιόλα, κωδικός Εύδοξου 18548830, ISBN: 978-960-8050-57-0.
3. Lang Tran Tien, Ηλεκτρονικά συστήματα μετρήσεων, Εκδόσεις Τζιόλα, κωδικός Εύδοξου, ISBN: 978-960-7219-91-6.

10. Προγραμματισμός σε συμβολική γλώσσα

Σκοπός

Η εκμάθηση προγραμματισμού σε συμβολική γλώσσα πραγματικών επεξεργαστών. Οι σπουδαστές θα έχουν την ευκαιρία να γνωρίσουν τις δυνατότητες ενός σύγχρονου επεξεργαστή και να αναπτύξουν αντίστοιχα προγράμματα.

Περιγραφή

Εισαγωγή στον προγραμματισμό χαμηλού επιπέδου. Αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τον προγραμματισμό. Η φιλοσοφία λειτουργίας μιας συμβολικής γλώσσας. Υλοποίηση βασικών δομών και αλγορίθμων σε συμβολική γλώσσα. Διαχείριση πινάκων και μνήμης. Υποπρογράμματα και αξιοποίηση πρόσθετων δυνατοτήτων του συστήματος.

Βιβλιογραφία

1. Π. Παπάζογλου, Αρχιτεκτονική και Προγραμματισμός Μικροεπεξεργαστών, Εκδόσεις ΙΩΝ, κωδικός Εύδοξου 14803, ISBN: 978-960-411-710-9.
2. Ι. Ν. ΕΛΛΗΝΑΣ, Π. Δ. ΚΕΝΤΕΡΛΗΣ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, κωδικός Εύδοξου 99, ISBN: 978-960-930663-8.
3. PETER NORTON, JOHN SOCHA, ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΗΣ ASSEMBLY ΓΙΑ ΤΑ PC, κωδικός Εύδοξου 13923, ISBN: 960-209-234-3.

11. Ανάπτυξη ψηφιακών συστημάτων

Σκοπός

Η παρουσίαση μεθοδολογιών και εργαλείων για την ανάπτυξη ψηφιακών συστημάτων ελεγχόμενων από υπολογιστή ή αυτόνομες ψηφιακές πλατφόρμες. Κεντρικός στόχος είναι η ανάπτυξη πραγματικών λειτουργικών εφαρμογών που περιλαμβάνουν τόσο υλικό όσο και λογισμικό.

Περιγραφή

Τεχνολογίες ψηφιακής επικοινωνίας υπολογιστικών μονάδων. Έλεγχος ψηφιακών διατάξεων από υπολογιστή. Επικοινωνία και έλεγχος σε αυτόνομες ψηφιακές πλατφόρμες. Έλεγχος του υλικού από το λογισμικό. Ανάπτυξη εφαρμογών.

Βιβλιογραφία

1. Μπουλταδάκης Στυλιανός, Καλόμοιρος Ιωάννης, Πεταλάς Ιωάννης, Έλεγχος κυκλωμάτων και μετρήσεων με Η/Υ, κωδικός Εύδοξου 18549075, ISBN: 978-960-8050-67-9.
2. ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ, Εκδότης Μούργκος Ιωάννης, κωδικός Εύδοξου 34963, ISBN: 978-960-99350-6-7.
3. Gretzinger Klaus, Grimm Bernhard, Haberle Gregor, Τεχνολογία Υπολογιστών Ι - Τεχνολογία Η/Υ και περιφερειακών, κωδικός Εύδοξου 14337, ISBN: 978-960-331-379-3.

3.6. Περιγραφή μαθημάτων 6^{ου} εξαμήνου

1. Κατανεμημένα Συστήματα

Σκοπός

Στόχος του μαθήματος αυτού είναι η γνωριμία των φοιτητών με τις βασικές έννοιες των κατανεμημένων συστημάτων. Θα παρουσιαστεί η γενική δομή των κατανεμημένων συστημάτων και των δικτύων που τα διασυνδέουν, καθώς επίσης και τα διάφορα μοντέλα/αρχιτεκτονικές που αφορούν το σχεδιασμό και την υλοποίηση των συστημάτων αυτών. Θα παρουσιαστούν επίσης διάφορες κατηγορίες κατανεμημένων αλγορίθμων ώστε να εξοικειωθούν οι φοιτητές καλύτερα με την έννοια του κατανεμημένου συστήματος.

Περιγραφή

Βασικές έννοιες κατανεμημένων συστημάτων, στόχοι, θέματα υλικού (πολυεπεξεργαστές, πολυυπολογιστές), θέματα λογισμικού (δικτυακά συστήματα αρχείων, προσάρτηση, πραγματικά κατανεμημένα συστήματα), θέματα σχεδίασης, ενδιάμεσο λογισμικό, πολυστρωματικές αρχιτεκτονικές, επικοινωνία στα κατανεμημένα συστήματα (το πρωτόκολλο ISO/OSI, το μοντέλο πελάτη – εξυπηρετητή, κλήση διαδικασίας από απόσταση, επικοινωνία σε ομάδες, αρχιτεκτονικές κατανεμημένων αντικειμένων), λογικά ρολόγια, συγχρονιστές, αλγόριθμοι εκλογής αρχηγού, αλγόριθμοι δρομολόγησης, αλγόριθμοι ανίχνευσης τέλους, ανοχή σφαλμάτων, αυτοσταθεροποίηση.

Βιβλιογραφία

1. «Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα (Κατανεμημένα Συστήματα)», Τόμος Β', Andrew Tanenbaum, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 1994
2. «Introduction to Distributed Algorithms», Gerard Tel, Cambridge University Press, 1994
3. «Distributed Systems: Concepts and Design», G. Coulouris, J. Dollimore and T. Kindberg, Addison-Wesley, 3rd edition, 2001

2. Τεχνολογίες WWW

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις τεχνολογίες ανάπτυξης εφαρμογών στο Διαδίκτυο και τον Παγκόσμιο Ιστό. Θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη εφαρμογών με χρήση εργαλείων και τεχνολογιών ΕΛΛΑΚ (τεχνολογίες J2EE, PHP). Θα γίνει εισαγωγή των φοιτητών στις τεχνολογίες ανάπτυξης συστημάτων και εφαρμογών ηλεκτρονικού εμπορίου. Θα παρουσιαστούν τα συστήματα 3-tier και θα αναλυθούν οι λειτουργίες των επιμέρους επιπέδων και οι τεχνολογίες υλοποίησής τους.

Περιγραφή

Εισαγωγή στις τεχνολογίες και στον τρόπο ανάπτυξης υπηρεσιών στον παγκόσμιο ιστό (Web). Τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν βασικές έννοιες διαδικτύωσης, το πρωτόκολλο HTTP, αρχιτεκτονική πελάτη/εξυπηρετητή στο Web, λειτουργίες και υλοποίηση εξυπηρετητή Web, τεχνολογίες ανοικτών και επεκτάσιμων εγγράφων (HTML, XML, DTDs), δυναμική εκτέλεση υπο-προγραμμάτων στον πελάτη (client-side programming, Java, Javascript), δυναμική εκτέλεση υπο-προγραμμάτων στον εξυπηρετητή (server-side programming, scripts, servlets/EJBs), τεχνολογίες υπηρεσιών Διαδικτύου (SOAP, WSDL, UDDI), ροές εργασίας (workflows), ασφάλεια στο Web, πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων μέσω Web,

αναζήτηση πληροφορίας στο Web, και τεχνολογίες πυλών Web (portals). Εισαγωγή στις βασικές έννοιες του ηλεκτρονικού εμπορίου. Περιγραφή των βασικών εννοιών ενός ηλεκτρονικού καταστήματος (κατάλογοι, καλάθι αγορών, αναζήτηση, υπηρεσίες σε εγγεγραμμένα μέλη κ.λ.π.). 3-tier συστήματα ηλ. εμπορίου και σχετικές τεχνολογίες (Microsoft COM, J2EE, RDBMS κ.λ.π.). Εισαγωγή στην έννοια του Server Side Scripting. Τοπολογίες 3-tier συστημάτων (load balancing, clustering κ.λπ.) και επιλογή τοπολογίας αναλόγως με την εφαρμογή ηλ. εμπορίου. Τεχνολογίες κατασκευής επιχειρηματικής λογικής (Middle-tier: COM, J2EE). Βάσεις δεδομένων σε 3-tier εφαρμογές ηλ. εμπορίου (ADO, ODBC, JDBC). Transactions και προγραμματιστικός έλεγχός τους. XML / XSL και εφαρμογές στο ηλ. εμπόριο. Το πρόβλημα της διασύνδεσης συστημάτων σε εφαρμογές ηλ. εμπορίου (EDI, SOAP / UDDI / WSDL). Το πρόβλημα της ασφάλειας. Ψηφιακά πιστοποιητικά, ψηφιακές υπογραφές, SSL και χρήση τους στο ηλ. εμπόριο.

Βιβλιογραφία

1. «Εισαγωγή στον προγραμματισμό διαδικτυακών εφαρμογών», Μιχάλης Σαλαμπάσης, 2008.
2. “Core Servlets and Java Server Pages”, Hall-Brown, Prentice-Hall.
3. Πηγές πληροφοριών στο Διαδίκτυο: Οργανισμοί (π.χ. W3C), τεχνικά φυλλάδια κατασκευαστών, τεχνικά άρθρα και συνέδρια/περιοδικά.
4. “Πλήρες Εγχειρίδιο της Java 2 Platform”, L. Lemay, and R. Cadenhead, Εκδόσεις Γκιούρδας.

3. Διαδικτυακός Προγραμματισμός

Σκοπός

Η εξοικείωση των φοιτητών με τις έννοιες του προγραμματισμού εφαρμογών στο Διαδίκτυο χρησιμοποιώντας είτε το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή ή το μοντέλο των ομότιμων (P2P) συστημάτων.

Περιγραφή

Το API των υποδοχών (socket API). UDP και TCP sockets, εφαρμογές πελάτη-εξυπηρετητή με χρήση UDP και TCP sockets. Επαναληπτικοί και Ταυτόχρονοι Εξυπηρετητές. Πολυνηματικοί εξυπηρετητές. Παραδείγματα εφαρμογών. P2P εφαρμογές με χρήση sockets. Μελέτη περίπτωσης: Το δικτυακό σύστημα αρχείων (Network File System - NFS).

Βιβλιογραφία

1. «Δικτυακός Προγραμματισμός», Douglas E. Comer, David L. Stevens, Εκδόσεις ΙΩΝ.
2. “Unix Network Programming”, W. Stevens, Prentice-Hall.
3. “TCP/IP Tutorial and Technical Overview”, Redbooks, IBM.

4. Ασύρματα Δίκτυα

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στις ασύρματες τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών και τις εφαρμογές τους. Το μάθημα περιγράφει τις βασικές αρχές και τις ιδιότητες της ασύρματης μετάδοσης με στόχο να εξηγήσει τις ιδιαιτερότητες που οδηγούν στην ανάγκη σχεδιασμού εξειδικευμένων πρωτοκόλλων ασύρματης δικτύωσης. Στη συνέχεια το μάθημα παρουσιάζει και αναλύει γνωστές τεχνολογίες ασύρματων δικτύων, που εκτείνονται από τα ασύρματα τοπικά δίκτυα μέχρι τα κυψελοειδή συστήματα τηλεπικοινωνιών.

Περιγραφή

Εισαγωγή στην ασύρματη δικτύωση. Ιστορική εξέλιξη ασύρματων δικτύων, Πρότυπα και συμβατότητα. Ειδικά ζητήματα της ασύρματης και κινητής επικοινωνίας. Ασύρματη μετάδοση: Απώλειες ελεύθερου χώρου, Μοντέλα απωλειών, Θόρυβος, Παρεμβολές, Κεραίες (τύποι κεραιών, κέρδος κεραιάς), Πολλαπλή όδευση σήματος, Τεχνικές διαφορικής λήψης. Διαμόρφωση: Αναλογικές και Ψηφιακές τεχνικές διαμόρφωσης. Τεχνικές διευρυμένου φάσματος: Ευθεία ακολουθία, Αναπήδηση συχνότητας. Κυψελοειδή Δίκτυα: Αρχιτεκτονική, Ανάθεση συχνοτήτων, Μεταγωγή, Δίκτυα GSM, Εξέλιξη των κυψελοειδών συστημάτων. Δορυφορικά Δίκτυα. Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα: Εφαρμογές, Τύποι δικτύων (υπέρυθρα, μικροκυματικά, διασποράς φάσματος), Προτυποποίηση (Bluetooth, IEEE 802.11, HIPERLAN). Δίκτυα IEEE 802.11: Φυσικό επίπεδο, Δίκτυα με υποδομή και ad hoc, Πολλαπλή πρόσβαση (μηχανισμοί DCF και PCF), Διαχείριση κινητικότητας, Ασφάλεια, IEEE 802.11e. Κινητό IP.

Βιβλιογραφία

1. Συλλογικό έργο. Ασύρματα δίκτυα / Συλλογικό έργο, P. Nicopolitidis, M. S. Obaidat, G. I. Papadimitriou, A. S. Pomportsis μετάφραση Πέτρος Νικοπολιτίδης, Θωμάς Λάγκας. - 1η έκδ. - Αθήνα : Κλειδάριθμος, 2006.
2. Wireless Communications, Principles and Practice, 2nd edition, Theodore Rappaport, Prentice-Hall.

5. Αλγοριθμικά Θέματα Δικτύων Δεδομένων

Σκοπός

Η παρουσίαση και κατανόηση αλγοριθμικών θεμάτων δικτύων δεδομένων, η κατανόηση θεμάτων μοντελοποίησης και βελτιστοποίησης δικτύων.

Περιγραφή

Παρουσίαση εννοιών γράφων και ροών σε γράφους. Μοντέλα ροών σε δίκτυα. Αλγόριθμοι ροών. Προβλήματα ελάχιστου μονοπατιού μιας πηγής και ενός προορισμού/πολλαπλών πηγών/πολλαπλών προορισμών Αλγόριθμοι δημοπρασίας. Τα

προβλήματα Max-Flow και Min-Cut. Το πρόβλημα ροής Min-Flow. Μετασχηματισμοί και ισοδυναμίες. Δυϊκότητα. Μέθοδοι Simplex για τη ροή Min-Flow.

Βιβλιογραφία

1. Dimitri Bertsekas, Network Optimization: Continuous and Discrete Models, Athena Scientific, 1998.
2. Michal Pioro and Deep Medhi, Routing, Flow, and Capacity Design in Communication and Computer Networks, 2004, Morgan-Kauffman.

6. Αλληλεπίδραση Ανθρώπου – Μηχανής

Σκοπός

Εισαγωγή στην ανάπτυξη και αξιολόγηση διαδραστικών συστημάτων λογισμικού βάσει των αρχών του χρηστοκεντρικού σχεδιασμού (user-centered design) και της μηχανικής της ευχρηστίας (usability engineering).

Περιγραφή

Αρχές ψυχολογίας αναφορικά με την αλληλεπίδραση ανθρώπου-μηχανής. Αξιολόγηση διεπαφών χρήστη (user interfaces). Μηχανική ευχρηστίας. Ανάλυση ενεργειών, χρηστοκεντρικός σχεδιασμός και προτυποποίηση. Εννοιολογικά μοντέλα και μεταφορές. Λογική σχεδίασης λογισμικού. Σχεδιασμός παραθύρων, μενού και εντολών. Είσοδος/έξοδος φωνής και φυσικής γλώσσας. Χρόνος απόκρισης και ανάδραση. Χρώμα, εικονίδια και ήχος. Διεθνοποίηση και προσαρμοστικότητα σε τοπικά στοιχεία. Αρχιτεκτονικές διεπαφών χρήστη και διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (API). Σύγχρονες προσεγγίσεις αλληλεπίδρασης ανθρώπου-μηχανής. Περιπτωσιολογικές μελέτες και εργασίες.

Βιβλιογραφία

1. Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., & Beale, R. (2007). Επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή. 3η έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Γκιούρδας.
2. Ακουμιανάκης, Δ. (2006). Διεπαφή Χρήστη-Υπολογιστή: μια σύγχρονη προσέγγιση. Αθήνα: Κλειδάριθμος
3. Αβούρης, Ν. (2000). Εισαγωγή στην επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή. Αθήνα: Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ.

7. Ανάλυση Απαιτήσεων, Διασφάλιση Ποιότητας και Έλεγχος Λογισμικού

Σκοπός

Εισαγωγή στην ανακάλυψη και την εκμείωση απαιτήσεων λογισμικού, την οργάνωση και την ιεράρχησή τους, την εφαρμογή τεχνικών ανάλυσης, επικύρωσής, και αναπαράστασής τους. Εισαγωγή στη διασφάλιση και έλεγχο της ποιότητας του λογισμικού. Παροχή τεχνογνωσίας για επιθεώρηση και κριτικό σχολιασμό, εφαρμογή ενός ευρέως φάσματος τεχνικών ελέγχου, επαλήθευσης και επιβεβαίωσης του λογισμικού.

Περιγραφή

Μηχανική πεδίου (domain engineering) λογισμικού. Τεχνικές για την ανακάλυψη και την εκμείωση απαιτήσεων. Γλώσσες και μοντέλα για την αναπαράσταση απαιτήσεων. Τεχνικές ανάλυσης και επικύρωσης απαιτήσεων, συμπεριλαμβανομένων τεχνικών ανάλυσης αναγκών, σκοπού και περιπτώσεων χρήσης. Απαιτήσεις στο πλαίσιο της μηχανικής συστημάτων. Προσδιορισμός και μέτρηση επιδόσεων, αξιοπιστίας, διαθεσιμότητας, ασφάλειας κλπ. Προσδιορισμός και ανάλυση επιδόσεων διαφόρων τύπων συστημάτων: ενσωματωμένων, ευρείας κατανάλωσης, ιστού, επιχειρήσεων, επιστημόνων κλπ. Αντιμετώπιση αλληλεπίδρασης χαρακτηριστικών. Πρότυπα τεκμηρίωσης απαιτήσεων. Ιχνηλασιμότητα. Ανθρώπινοι παράγοντες. Απαιτήσεις στο πλαίσιο των ευέλικτων διαδικασιών ανάπτυξης λογισμικού (agile processes). Διαχείριση απαιτήσεων και χειρισμός τροποποίησης απαιτήσεων. Μέθοδοι διασφάλισης και ελέγχου της ποιότητας του λογισμικού και η ανάγκη για ποιοτικό λογισμικό. Επιθεώρηση και σχολιασμός. Τεχνικές ελέγχου, επιβεβαίωσης και επαλήθευσης. Διασφάλιση διαδικασιών σε σχέση με τη διασφάλιση προϊόντος. Πρότυπα ποιοτικών διεργασιών. Ανάλυση και αναφορά προβλημάτων. Στατιστικές και άλλες προηγμένες μέθοδοι για τον έλεγχο της ποιότητας του λογισμικού.

Βιβλιογραφία

1. K. Wiegers, J. Beatty, Software Requirements, 3rd Ed., Microsoft Press, 2013
2. J. Tian, Software quality engineering: testing, quality assurance, and quantifiable improvement, Wiley. com, 2005.

8. Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας

Σκοπός

Η εξοικείωση των σπουδαστών με υπολογιστικές και προγραμματιστικές τεχνικές επεξεργασίας δισδιάστατης εικόνας, κατάτμησης, προ-επεξεργασίας, συμπίεσης εικόνας, μελέτη των βασικών χαρακτηριστικών της δισδιάστατης ψηφιακής εικόνας και αναγνώρισης δισδιάστατων αντικειμένων. Να μάθουν οι σπουδαστές ένα σύνολο κλασικών και μοντέρνων υπολογιστικών τεχνικών επεξεργασίας εικόνας και να μπορούν να υλοποιούν τους αλγόριθμους επεξεργασίας εικόνας σε γλώσσες προγραμματισμού (C / Java).

Περιγραφή

Εισαγωγή. Βασικές έννοιες επεξεργασίας δισδιάστατων σημάτων. Αναπαράσταση και είδη εικόνων. Ψηφιοποίηση εικόνας. Βασικές αρχές ψηφιακών εικόνων. Αριθμητικές και λογικές πράξεις. Σημειακοί μετασχηματισμοί. Ισοστάθμιση ιστογράμματος. Εξομάλυνση και τονισμός εικόνας με χωρικά φίλτρα. Μετασχηματισμοί. Ανίχνευση ακμών, γραμμών,

περιγραμμάτων και περιοχών - Κατάτμηση εικόνων. Τεχνικές βελτίωσης και αποκατάστασης ψηφιακών εικόνων. Τεχνικές κωδικοποίησης για επεξεργασία και μεταφορά και αποθήκευση. Έγχρωμη ψηφιακή εικόνα. Χρωματικοί χώροι. Χρωματικοί μετασχηματισμοί. Τεχνικές αναγνώρισης προτύπων σε ψηφιακές εικόνες. Ανάλυση εικόνας, εξαγωγή χαρακτηριστικών χρώματος και υφής. Εφαρμογές ψηφιακής επεξεργασίας εικόνων στη βιομηχανία, στο περιβάλλον, στην ιατρική κ.α.

Βιβλιογραφία

1. Παπαμάρκος Νικόλαος, Ψηφιακή επεξεργασία και ανάλυση εικόνας, Εκδόσεις Β. Γκιούρδα, 2005.
2. Ιωάννης Πήτας, Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας.
3. R.C. Gonzalez and R.E. Woods, Digital Image Processing, Addison Wesley, 2nd ed. 2002.
4. A. Rosenfeld and A.C. Kak, Digital Picture Processing, Vol. 1 & 2, 2nd ed., Academic Press, 1982.
5. A.K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1989.
6. D.H. Ballard and C.M. Brown, Computer Vision, Prentice Hall, 1982.

9. Λογικός Προγραμματισμός

Σκοπός

Εισαγωγή στις έννοιες του λογικού προγραμματισμού και εξοικείωση με τη γλώσσα προγραμματισμού Prolog.

Περιγραφή

Διαδικαστικός και δηλωτικός προγραμματισμός. Ο λογικός προγραμματισμός ως προγραμματισμός με βάση την Κατηγορηματική Λογική. Προτασιακή Λογική. Σύνταξη και σημασιολογία. Λογική Συνεπαγωγή. Ορθότητα και πληρότητα. Ενοποίηση και Επίλυση στην Κατηγορηματική Λογική. Προτάσεις Horn. Η γλώσσα προγραμματισμού Prolog. Σύνταξη προγραμμάτων. Γεγονότα, κανόνες, ερωτήσεις, ενοποίηση, οπισθοδρόμηση, σύνθετες δομές δεδομένων, λίστες, τελεστές, ενσωματωμένα κατηγορήματα, έλεγχος, είσοδος/έξοδος. Άρνηση στην Prolog. Απλές εφαρμογές της Prolog σε προβλήματα αναζήτησης, συμβολική επεξεργασία και κατανόηση φυσικής γλώσσας. Συστήματα Prolog. Τεχνικές υλοποίησης συστημάτων λογικού προγραμματισμού, Λογικός προγραμματισμός για αναπαράσταση γνώσης, Αναπαράσταση γνώσης - μεθοδολογίες και υλοποιήσεις τους με χρήση της Prolog, Συστήματα βασισμένα σε γνώση - η περίπτωση των εμπείρων συστημάτων.

Βιβλιογραφία

1. I. Bratko, "Prolog Programming for Artificial Intelligence", Third Edition, Addison-Wesley, 2000.
2. L. Sterling, E. Shapiro, "The Art of Prolog", The MIT Press, 1994.
3. C. F. Mellish, W. F. Clocksin, "Programming in Prolog: Using the ISO Standard", Springer Verlag, 2003.
4. J. W. Lloyd, "Foundations of Logic Programming", Springer Verlag, 1993.
5. K. R. Apt, M. G. Wallace, "Constraint Logic Programming Using ECLiPSe", Cambridge University Press, 2007.
6. P. Deransart, A. Ed-Dbali, L. Cervoni, "Prolog: The Standard - Reference Manual", Springer Verlag, 1996.

10. Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ)

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των εννοιών της θεωρίας του αυτομάτου ελέγχου και η παρουσίαση τους μέσα από ένα πλήθος εφαρμογών.

Περιγραφή

Εισαγωγή στα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Μετασχηματισμός Laplace Μαθηματικά Μοντέλα Φυσικών Συστημάτων, Ταξινόμηση Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου, Παράσταση Συστημάτων στο Χώρο Κατάστασης, Μοντέλα Μεταβλητών Κατάστασης, Συναρτησίες Μεταφοράς, Δομικά διαγράμματα, Διαγράμματα Ροής, Σύνδεση Διαφόρων Παραστάσεων Συστημάτων, Χαρακτηριστικά Μεγέθη Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου με Ανάδραση, Απλό Σύστημα Κλειστού Βρόγχου, Ανάλυση Μεταβατικής Απόκρισης, Μορφή και δράση Βασικών Κατευθυντών Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου, Ευστάθεια Γραμμικών Συστημάτων Ελέγχου, Η Μέθοδος του Γεωμετρικού Τόπου Ριζών, Μέθοδοι Ανάλυσης με την Βοήθεια της Απόκρισης Συχνότητας, Ευστάθεια στο Πεδίο της Συχνότητας, Βασικές Αρχές του Λογισμικού MATLAB, Βασικές Αρχές του Λογισμικού Εξομοίωσης Simulink.

Βιβλιογραφία

1. «Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου», R. C. Dorf, R. H. Bishop, Εκδόσεις Τζιόλα.
2. «Εισαγωγή στον Αυτόματο Έλεγχο», Ν. Ι. Κρικέλη.
3. Ogata K., Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Εκδόσεις ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 12346979, Έκδοση: 734/2011, ISBN: 978960330734-1
4. «Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου», J. J Distefano, A. R. Stubberud, I. J. Williams, Σειρά Scaum, Εκδόσεις Τζιόλα.
5. «Προβλήματα Αυτομάτου Ελέγχου: χρησιμοποιώντας το Matlab και το Control System Toolbox» D. K. Frederick, J. H. Chow, εκδόσεις ΙΩΝ.
6. Kuo B. C. «Automatic Control System» New York, J. Wiley & Sons.
7. George Ellis «Control System Design Guide», Elsevier.

11. Σχεδίαση Κυκλωμάτων με Η/Υ

Σκοπός

Στόχος η σχεδίαση, ανάπτυξη και υλοποίηση εφαρμογών που περιλαμβάνουν υλικό και λογισμικό. Ο υπολογιστής θα χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο σε όλα τα στάδια. Κεντρικός στόχος είναι η υλοποίηση πραγματικής εφαρμογής σε πλακέτα που θα έχουν σχεδιάσει οι σπουδαστές.

Περιγραφή

Μελέτη εφαρμογών. Σχεδίαση και προσομοίωση λειτουργίας. Ηλεκτρονικό σχέδιο. Σχεδίαση κυκλωμάτων με υπολογιστή και κατασκευή τελικής πλακέτας. Λειτουργία και έλεγχος των εφαρμογών.

Βιβλιογραφία

1. Χατζηγκάιδας Α., Κουτσινού Μ., Ηλεκτρονική σχεδίαση-κατασκευή & προσομοίωση τυπωμένων κυκλωμάτων, κωδικός Εύδοξου 33147, ISBN: 978-960-92653-4-8.
2. Κυρτόπουλος Σταύρος, Τεχνολογία ηλεκτρονικών εξαρτημάτων, κωδικός Εύδοξου 18549057, ISBN: 978-960-418-168-1.
3. Παπακωνσταντίνου Χαράλαμπος, Τεχνολογία ηλεκτρονικών εξαρτημάτων, κωδικός Εύδοξου 14754, ISBN: 978-960-405-676-7.

12. Παράλληλα συστήματα

Σκοπός

Στόχος η γνωριμία με τα παράλληλα συστήματα κυρίως σε επίπεδο αρχιτεκτονικής.

Περιγραφή

Παράλληλος προγραμματισμός και παράλληλες αρχιτεκτονικές. Μέτρα απόδοσης. Προγραμματισμός και υλοποίηση σε γλώσσες τύπου HDL.

Βιβλιογραφία

1. ΣΤΕΛΙΟΣ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΚΩΣΤΑΣ ΔΙΑΜΑΝΤΑΡΑΣ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ, κωδικός Εύδοξου 12532275, ISBN: 978-960-461-446-2.
2. DAVID B. KIRK, WEN-MEI W. HWU, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΑΖΙΚΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, κωδικός Εύδοξου 12279261, ISBN: 978-960-461-423-3.
3. VOLNEI A. PEDRONI, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ VHDL, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, κωδικός Εύδοξου 13901, ISBN: 978-960-461-118-8.

13. Συστήματα Πραγματικού χρόνου

Σκοπός

Η γνωριμία των σπουδαστών με τις αρχιτεκτονικές και τις εφαρμογές συστημάτων πραγματικού χρόνου.

Περιγραφή

Εισαγωγή στα συστήματα πραγματικού χρόνου. Ανάλυση, σχεδίαση και ανάπτυξη. Ειδικές αρχιτεκτονικές. Σύγχρονες επιστημονικές εφαρμογές των συστημάτων πραγματικού χρόνου.

Βιβλιογραφία

1. J. W. S. Liu, Real-Time Systems, Prentice Hall, 2000, ISBN 0-13-099651-3.
2. Phillip A. Laplante, Seppo J. Ovaska, Real-Time Systems Design and Analysis: Tools for the Practitioner, Wiley-IEEE Press, 2011, ISBN 978-0470768648.
3. Hermann Kopetz, Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications (Real-Time Systems Series), Springer, 2011, ISBN 978-1441982360.

3.7. Περιγραφή μαθημάτων 7ου εξαμήνου

1. Ενσωματωμένα Συστήματα

Σκοπός

Οι στόχοι του μαθήματος είναι η κατανόηση βασικών αρχών σχεδίασης ενσωματωμένων συστημάτων, η ανάλυση προβλημάτων και μελέτες περιπτώσεων, καθώς και η κατανόηση μεθοδολογιών ανάπτυξης ενσωματωμένων συστημάτων.

Περιγραφή

Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα και στις εφαρμογές τους. Καθορισμός προδιαγραφών και μοντελοποίηση ενσωματωμένων συστημάτων. Σύνθεση σε επίπεδο συστήματος (επιλογή αρχιτεκτονικής, ανάθεση λειτουργιών σε υλικό και λογισμικό και χρονοδρομολόγηση ενσωματωμένων συστημάτων). Σύνθεση υλικού ενσωματωμένων συστημάτων. Ανάπτυξη ενσωματωμένου λογισμικού. Βελτιστοποίηση κατανάλωσης ενέργειας ενσωματωμένων συστημάτων. Εκτίμηση βασικών παραμέτρων ενσωματωμένων συστημάτων. Επαλήθευση και συνεξομοίωση ενσωματωμένων συστημάτων. Επεξεργαστές περιορισμένου συνόλου εντολών (RISC). Επεξεργαστής ARM. Επεξεργαστές ειδικού σκοπού (ASIP). Επεξεργαστές με εντολές πολύ μεγάλου εύρους (VLIW). Σχεδιασμός συστήματος σε ολοκληρωμένο κύκλωμα (system-on-

chip) και πλατφόρμες πρωτοτυποποίησής τους. Επαναπροσδιοριζόμενα συστήματα (reconfigurable systems). Ενδοεπικοινωνία ενσωματωμένων συστημάτων.

Βιβλιογραφία

1. Πογαρίδης Δ., Ενσωματωμένα Συστήματα. Ο Μικροελεγκτής AVR, Εκδόσεις ΙΩΝ, κωδικός Εύδοξου 33153178
2. Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης, Βασικές Δομές Ενσωματωμένων Συστημάτων, Εκδότης Βαρβαρήγου Μαρκέλλα, κωδικός Εύδοξου 22767325, ISBN: 978-960-7996-48-0
3. ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ VHDL, Εκδότης Μούργκος Ιωάννης, κωδικός Εύδοξου 34961, ISBN: 978-960-99350-7-4
4. Peter J Ashenden, Ψηφιακή Σχεδίαση με VHDL, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 64314, Έκδοση: 1η/2010, ISBN: 978-960-6759-505.
5. VOLNEI A. PEDRONI, Σχεδιασμός Κυκλωμάτων με τη VHDL, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13901, Έκδοση: 1η/2008, ISBN: 978-960-461-118-8.

2. Σχεδίαση Δικτύων Υπολογιστών

Σκοπός

Η παρουσίαση στους φοιτητές των διαθέσιμων τεχνολογιών και του τρόπου ολοκλήρωσής τους για τη μελέτη, εγκατάσταση και διαχείριση δικτύων επιχειρήσεων και οργανισμών.

Περιγραφή

Ανάλυση απαιτήσεων και στόχων για το δίκτυο που σχεδιάζεται: στόχοι και περιορισμοί οργανισμού στον οποίο θα εγκατασταθεί το δίκτυο, τεχνολογικοί στόχοι και περιορισμοί, χαρακτηρισμός υπάρχοντος δικτύου, χαρακτηρισμός εφαρμογών και κίνησης που δημιουργείται στο δίκτυο. Λογικός σχεδιασμός δικτύου: σχεδιασμός τοπολογίας, σχεδιασμός ονοματολογίας και διευθυνσιοδότησης, ανάπτυξη στρατηγικών ασφάλειας, ανάπτυξη στρατηγικών διαχείρισης δικτύου. Μοντελοποίηση και προσομοίωση συμπεριφοράς και απόδοσης δικτύου. Φυσικός σχεδιασμός δικτύου: επιλογή τεχνολογιών και συσκευών για τη δημιουργία τοπικών δικτύων, επιλογή τεχνολογιών διασύνδεσης τοπικών δικτύων σε διαδίκτυο. Έλεγχος, βελτιστοποίηση και τεκμηρίωση του σχεδιασμού δικτύου.

Βιβλιογραφία

1. "Top-down Network Design", P. Oppenheimer, Cisco Press.
2. "Network Analysis, Architecture and Design, J. McCabe, Morgan-Kaufmann.
3. "High-Performance Data Networks Design", T. Kenyon, Digital Press.
4. Σημειώσεις διδάσκοντα.
5. Πηγές πληροφοριών στο Διαδίκτυο: Οργανισμοί, παροχείς υπηρεσιών φορέα και διαδικτύου, τεχνικά φυλλάδια κατασκευαστών, τεχνικά άρθρα και συνέδρια/περιοδικά.

3. Ειδικά Θέματα Κατανεμημένων Συστημάτων

Σκοπός

Να αποκτηθεί γνώση σχετικά με σύγχρονες έννοιες και προβλήματα στην περιοχή των κατανεμημένων συστημάτων.

Περιγραφή

Το πρόβλημα της εξισορρόπησης φόρτου. Υπηρεσίες ιστού (στοίβες διαλειτουργικότητας, το πρωτόκολλο SOAP, η γλώσσα WSDL, το πρωτόκολλο UDDI). Συστήματα peer-to-peer (chord, kademia, κλπ.). Πανταχού παρών υπολογισμός. Πράκτορες λογισμικού. Υπολογισμός σε νέφος.

Βιβλιογραφία

1. «Κατανεμημένα Συστήματα: Αρχές και Υποδείγματα» A. Tanenbaum, M. Steen Εκδόσεις, Κλειδάριθμος.
2. "Building Web Services with Java: Making sense of XML, SOAP, WSDL, and UDDI" - S. Graham, S. Simeonov, T. Boubez, D. Davis, G. Daniels, Y. Nakamura, R. Neyama, SAMS Publishing, 2002.
3. «Peer-to-Peer : Harnessing the Power of Disruptive Technologies, Andy Oram, O'Reilly Media.
4. Michael Wooldridge, "Introduction to Multi Agent Systems", The MIT Press, 1999.
5. Ubiquitous Computing Fundamentals", John Krumm, εκδόσεις Taylor & Francis Group, 2010

4. Ευρυζωνικά Δίκτυα

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος αυτού είναι η κατανόηση της σημαντικότητας των ευρυζωνικών δικτυακών υπηρεσιών και τεχνολογιών. Η περιγραφή και η σύγκριση των διαφορετικών δικτυακών τεχνικών πρόσβασης τύπου DSL, καλωδιακή, οπτικής ίνας και ασύρματων τεχνολογιών, όπως WiFi και WiMAX. Η παρουσίαση των κεντρικών δικτυακών τεχνολογιών MPLS και IP multicast και μηχανισμών ελέγχου ποιότητας υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των RSVP και DiffServe. Η κατανόηση της σχέσης ανάμεσα σε ευρυζωνικά δίκτυα και το IP multimedia sub-system (IMS). Η παρουσίαση των σημαντικών ευρυζωνικών υπηρεσιών VoIP, IPTV, streaming video και Video on Demand (VoD).

Περιγραφή

Το μάθημα αυτό παρέχει μια ευρεία και εκτενή έρευνα των τεχνολογιών που επιτρέπουν ευρυζωνική δικτύωση και υπηρεσίες. Στο επίκεντρο του μαθήματος αυτού βρίσκονται τεχνολογίες δικτυακής πρόσβασης υψηλών ταχυτήτων, κεντρικές δικτυακές αρχιτεκτονικές, και το περιβάλλον των ευρυζωνικών υπηρεσιών.

Διερευνώνται και συγκρίνονται οι ευρυζωνικές τεχνολογίες τύπου DLS, καλωδιακές, τεχνολογίες οπτικών ινών, και οι ασύρματες τεχνολογίες υψηλών ταχυτήτων WiFi και WiMAX. Παρουσιάζονται οι κεντρικές δικτυακές τεχνολογίες MPLS, RSVP και DiffServe, καθώς και το πρότυπο για τη σύγκλιση υπηρεσιών IP Multimedia Sub-system (IMS). Παρουσίαση των σημαντικών ευρυζωνικών υπηρεσιών VoIP, IPTV, streaming video and Video on Demand.

Βιβλιογραφία

1. "Broadband Network Architectures: Designing and Deploying Triple-Play Services: Designing and Deploying Triple-Play Services", Chris Hellberg, Dylan Greene, Truman Boyes, Εκδόσεις prentice Hall, 2007.
2. "BROADBAND BRINGING HOME THE BITS", Committee on Broadband Last Mile Technology, Computer Science and Telecommunications Board, Division on Engineering and Physical Sciences, National Research Council, NATIONAL ACADEMY PRESS, 2013.
3. "Εισαγωγή στην ασύρματη δικτύωση", John Ross, μετάφραση Γιώργος Στάμου, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009.

5. Κινητά και Δορυφορικά Δίκτυα

Σκοπός

Το μάθημα αποσκοπεί στο να δώσει στους σπουδαστές βασικές γνώσεις σε θέματα ασύρματων επικοινωνιών και σε θέματα δομής και λειτουργίας σύγχρονων συστημάτων κινητών και δορυφορικών επικοινωνιών. Στο μάθημα καλύπτονται θέματα ραδιοδιάδοσης, ασύρματης μετάδοσης, πρόσβασης στο μέσο, ραδιοκάλυψη, αρχιτεκτονικής κυψελωτών συστημάτων και συστημάτων δορυφορικών επικοινωνιών, διαχείριση πόρων και διαχείριση κινητικότητας.

Περιγραφή

Βασικές αρχές συστημάτων ασύρματων επικοινωνιών. Χαρακτηριστικά ασύρματης διάδοσης, μοντέλα διάδοσης, απώλειες, διαλείψεις, σκίαση. Ασύρματη μετάδοση, διαμόρφωση, επίδραση θορύβου, αμφίδρομη μετάδοση, τεχνικές πολλαπλής πρόσβασης. Κυψελωτά συστήματα κινητών επικοινωνιών, βασικές αρχές σχεδίασης, ραδιοκάλυψη, επαναχρησιμοποίηση συχνοτήτων, τεχνικές μεταπομπής, χωρητικότητα συστήματος, παρεμβολές, επαύξηση κάλυψης και χωρητικότητας. Διαχείριση ασύρματων πόρων. Διαχείριση κινητικότητας. Συστήματα κινητών επικοινωνιών GSM, UMTS. Συστήματα 3ης, 4ης γενιάς και στο άμεσο μέλλον 5ης γενιάς. Βασικές αρχές δορυφορικών επικοινωνιών, χαρακτηριστικά και επίδοση δορυφορικών ζεύξεων. Αρχιτεκτονική δορυφορικών συστημάτων, τύποι δορυφόρων, τροχιές, επίγειοι δορυφορικοί σταθμοί, πολλαπλή πρόσβαση στο μέσο, υπηρεσίες, δορυφορικά συστήματα εντοπισμού θέσης GPS.

Βιβλιογραφία

1. T. Rappaport, "Ασύρματες επικοινωνίες - Αρχές και πρακτική", Εκδόσεις Γκιούρδα, 2006, ISBN: 960512467X
2. G. Maral, M. Bousquet, "Δορυφορικές επικοινωνίες - Συστήματα, τεχνικές και τεχνολογία", Εκδόσεις Τζιόλα, 2000, ISBN: 9608050200
3. Μ. Θεολόγου, "Δίκτυα κινητών και προσωπικών υπολογιστών", Εκδόσεις Τζιόλα, 2008, ISBN: 9604181262

6. Διαχείριση Έργων Λογισμικού

Σκοπός

Εισαγωγή στο σχεδιασμό έργων λογισμικού, την εφαρμογή τεχνικών διαχείρισής τους, τον υπολογισμό σχετικών οικονομικών μεγεθών, τη διαχείριση των κινδύνων, και την αναπροσαρμογή των στόχων τους.

Περιγραφή

Σχεδιασμός έργων λογισμικού, υπολογισμός κόστους, και χρονοπρογραμματισμός. Εργαλεία διαχείρισης έργων. Παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα και την επιτυχία. Μετρικές παραγωγικότητας. Ανάλυση επιλογών και κινδύνων. Σχεδιασμός αναπροσαρμογών. Διαχείριση προσδοκιών. Διαχείριση της διανομής και της διαμόρφωσης του παραγόμενου λογισμικού. Πρότυπα διαδικασιών και πρότυπα υλοποίησης των διαδικασιών ανάπτυξης λογισμικού. Σύναψη συμβολαίων για την ανάπτυξη λογισμικού και πνευματικά δικαιώματα. Προσεγγίσεις για τη συντήρηση και τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη λογισμικού. Περιπτώσιολογικές μελέτες πραγματικών έργων από τη βιομηχανία.

Βιβλιογραφία

1. A. Stellman, J. Greene, Applied Software Project Management, O'Reilly Media, 2005.
2. M. Myerson, "Risk Management Processes for Software Engineering Models", Artech House, Inc, 1996.
Walker Royce, "Software Project Management – A unified Framework", Addison – Wesley, 1998

7. Υπολογιστική Όραση

Σκοπός

Εμβάθυνση στις έννοιες που σχετίζονται με την ανάλυση εικόνων και την εξοικείωση με αλγορίθμους ανάδειξης και κατανόησης του περιεχομένου ψηφιακών εικόνων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να υλοποιούν αλγορίθμους συνδυαστικά ώστε να επιτυγχάνουν τον εντοπισμό χαρακτηριστικών παρόμοιων περιοχών από διαφορετικές εικόνες οι οποίες περιέχουν πληροφορίες.

Περιγραφή

Το μάθημα «Υπολογιστική όραση» λειτουργεί ως συνέχεια του μαθήματος «Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων» και θέματα τα οποία περιλαμβάνονται και θίγονται αφορούν σε αλγόριθμους – επεξεργασίες τμηματοποίηση εικόνων, συμπίεσης και κωδικοποίησης, χαμηλού επιπέδου αλγόριθμους όρασης, χρώμα και υφή εικόνων τεχνικές εξαγωγής χαρακτηριστικών, αντίληψη κίνησης και παρακολούθηση αντικειμένων, στατιστικά μοντέλα, αλγόριθμοι ταξινόμησης, μη επιβλεπόμενη ταξινόμηση, ανάλυση συνιστωσών, αλγόριθμοι διαχωρισμού υποχώρων και μηχανισμοί ανίχνευσης και αναγνώρισης.

Βιβλιογραφία

1. O. Faugeras, Three-Dimensional Computer Vision, MIT Press, 1993.
2. D. Forsyth and J. Ponce, Computer Vision: A Modern Approach, 2003.
3. R. Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer 2010.

8. Πληροφορική στην Εκπαίδευση

Σκοπός

Η παρουσίαση του τρόπου αξιοποίησης Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Περιγραφή

Γενικά για την Εκπαιδευτική Τεχνολογία. Ιστορική αναδρομή. Ενσωμάτωση πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία. Σχεδιασμός και υλοποίηση της αποτελεσματικής ενσωμάτωσης πληροφορικής στην εκπαίδευση. Θεωρίες μάθησης και μοντέλα ενσωμάτωσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών. Πολυμέσα και Υπερμέσα στην Εκπαίδευση. Εκπαιδευτικό λογισμικό. Δικτυακά περιβάλλοντα μάθησης. Χρήση και κίνδυνοι του Διαδικτύου και η εξ αποστάσεως μάθηση. Η ηθική της χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αξιολόγηση χρήσης της πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Βιβλιογραφία

1. M. Roblyer, “Integrating Educational Technology to Teaching”, Prentice-Hall.
2. Α. Ράπτης, Α. Ράπτη, Μάθηση και Διδασκαλία την Εποχή της Πληροφορίας, Αυτοέκδοση.
3. Σ. Πανέτσος, Οι υπολογιστές στην Εκπαίδευση, ΙΩΝ.

9. Εξόρυξη Γνώσης από Δεδομένα

Σκοπός

Εισαγωγή σε μεθόδους προ-επεξεργασίας, αναπαράστασης και ανάλυσης δεδομένων για την ανάπτυξη συστημάτων εξόρυξης γνώσης από τα δεδομένα και αναγνώρισης προτύπων.

Περιγραφή

Ανασκόπηση εφαρμογών εξόρυξης γνώσης από δεδομένα και αναγνώρισης προτύπων, προσδιορισμός απαιτήσεων και βασικών προσεγγίσεων. Είδη και πηγές δεδομένων. Προ-επεξεργασία δεδομένων: καθαρισμός, κανονικοποίηση, αντικατάσταση τιμών, μετασχηματισμός δεδομένων. Αλγόριθμοι εξαγωγής χαρακτηριστικών από τα δεδομένα, αλγόριθμοι επιλογής χαρακτηριστικών, και πολυδιάστατης κλιμάκωσης των δεδομένων. Μέθοδοι συσταδοποίησης (clustering) δεδομένων. Μέθοδοι κατηγοριοποίησης (classification) δεδομένων. Στατιστική θεωρία της μάθησης. Αναγνώριση προτύπων. Ανακάλυψη γνώσης στα δεδομένα. Σημασιολογία και οντολογίες. Εξόρυξη κανόνων από τα δεδομένα. Κανόνες συσχέτισης (association rules). Αξιολόγηση αποτελεσμάτων κατηγοριοποίησης, κανόνων συσχέτισης, μέθοδοι εγκυρότητας συστάδας (cluster validity). Προγραμματισμός συστημάτων λογισμικού εξόρυξης γνώσης από δεδομένα και αναγνώρισης προτύπων. Περιπτωσιολογικές μελέτες και εργασίες.

Βιβλιογραφία

1. Μ. Βαζιργιάννης και Μ. Χαλκίδη, Εξόρυξη Γνώσης από Βάσεις Δεδομένων. Τυποθήτω, Νοέμβριος 2003
2. Μ. Η. Dunham, Data Mining, Εισαγωγικά και Προηγμένα Θέματα Εξόρυξης Γνώσης από Δεδομένα. Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Β. Βερούκιος και Γ. Θεοδωρίδης. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2004.
3. Σ. Θεοδωρίδης, Κ. Κουτρούμπας, Αναγνώριση Προτύπων, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, 2011

10. Γραφικά

Σκοπός

Εισαγωγή στις βασικές αρχές και τεχνικές σχεδιασμού δισδιάστατων/τρισδιάστατων γραφικών σε υπολογιστές, εργαλεία σχεδιασμού και ανάπτυξης λογισμικού με ρεαλιστικά γραφικά.

Περιγραφή

Συσκευές εισόδου και εξόδου γραφικών. Αλγόριθμοι σχεδίασης απλών γεωμετρικών καμπυλών (ευθύγραμμα τμήματα, κύκλοι, κωνικές τομές, κ.λπ.). Τεχνικές αντιταύτισης (antialiasing). Αναπαράσταση και λειτουργίες πολυγώνων. Αλγόριθμοι αποκοπής (clipping) σε δύο και τρεις διαστάσεις. Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί σε δύο ή τρεις διαστάσεις (μέσω αναπαράστασης επιφανειών, προβολών, αλγόριθμων αποκοπής γραμμών, βασικών αρχών φωτισμού, παραγωγής χρωμάτων). Χωρική ταύτιση εικόνων. Χωρική απόδοση τρισδιάστατων δεδομένων. Τριγωνοποίηση και χωρική απόδοση

επιφανειών από τρισδιάστατα δεδομένα. Μοντελοποίηση επιφανειών. Σύνθεση υφής. Φωτορεαλιστική αναπαράσταση. Ανάπτυξη λογισμικού με ρεαλιστικά γραφικά συμπεριλαμβανομένων παιχνιδιών, διαδικτυακών εφαρμογών, και συστημάτων εικονικής πραγματικότητας.

Βιβλιογραφία

1. Θ. Θεοχάρης, Γ. Παπαϊωάννου, Ν. Πλατής, Ν.Μ. Πατρικαλάκης, Γραφικά και Οπτικοποίηση: Αρχές και Αλγόριθμοι, Εκδόσεις Συμμετρία, 2010
2. Θ. Θεοχάρης, Α. Μπέμ, κ.α., Γραφικά: Αρχές & Αλγόριθμοι. Αθήνα 1999
3. J. Busby, Z. Parrish, J. Wilson, Mastering Unreal Technology, Packt Publishing, 2011

11. Ανάπτυξη συστημάτων αισθητήρων

Σκοπός

Η παρουσίαση της τεχνολογίας και της σχεδίασης αισθητήρων καθώς και της ανάπτυξης ολοκληρωμένων εφαρμογών αισθητήρων όπως τα δίκτυα αισθητήρων.

Περιγραφή

Εισαγωγή στα συστήματα λήψης, καταγραφής και διαχείρισης σημάτων. Τεχνολογία και σχεδίαση αισθητήρων. Θέματα στη σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιοποίηση των δικτύων αισθητήρων.

Βιβλιογραφία

1. Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος, Αισθητήρες Μέτρησης και Ελέγχου, Εκδόσεις Τζιόλα, κωδικός Εύδοξου 22694842, ISBN: 978-960-418-386-9.
2. Χατζηπροκοπίου Μάριος, Αισθητήρες: Τεχνικές και Εφαρμογές, Εκδότης Χατζηπροκοπίου Μάριος, , κωδικός Εύδοξου 29145, ISBN: 960-88802-3-8.
3. ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΛΑΪΤΖΑΚΗΣ, ΕΥΤΥΧΗΣ ΚΟΥΤΡΟΥΛΗΣ, ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ: ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, κωδικός Εύδοξου 13771, ISBN: 978-960-461-331-1.

12. Βιομηχανική Πληροφορική

Σκοπός

Η παρουσίαση θεμάτων σχετικά με τις αρχές σχεδίασης, λειτουργίας και προγραμματισμού εφαρμογών λογισμικού για ολοκληρωμένα συστήματα βιομηχανικής παραγωγής.

Περιγραφή

Εισαγωγή στη βιομηχανική πληροφορική. Αρχιτεκτονικές βιομηχανικών υπολογιστικών συστημάτων. Βιομηχανικό λογισμικό. Υπολογιστές στον έλεγχο της παραγωγής και της ποιότητας. Συστήματα διαχείρισης πόρων.

Βιβλιογραφία

1. King Robert - Eric, Κουμπιάς Σταύρος, Βιομηχανική πληροφορική, Εκδόσεις Α. Τζιόλα, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548966, ISBN: 978-960-418-015-8.
2. Γεώργιος Χασάπης, «Αρχιτεκτονική και Προγραμματισμός Συστημάτων Βιομηχανικού Ελέγχου», Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 11006, ISBN: 960-431-756-3.
3. Φώτης Κουμπούλης, «Βιομηχανικός Έλεγχος», Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 1999. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 3745, ISBN: 960-7981-08-1.

13. Εισαγωγή στη Ρομποτική

Σκοπός

Η παρουσίαση βασικών εννοιών σχετικά με μοντελοποίηση, το σχεδιασμό, τον προγραμματισμό και τον έλεγχο ρομποτικών συστημάτων.

Περιγραφή

Εισαγωγή στη Ρομποτική (Ιστορική Αναδρομή, Σύγχρονη και Μελλοντική Τεχνολογία). Δομή και ταξινόμηση των Ρομπότ. Κινηματική (Ορθή και Αναστροφή) Ανάλυση Ρομποτικού Βραχίονα. Σχεδιασμός Τροχιάς Ρομποτικού Βραχίονα. Στατική Ανάλυση Ρομπότ (Jacobian Μήτρες και Μετασχηματισμοί Δυνάμεων και Ροπών). Δυναμική Ανάλυση Ρομπότ (Μοντέλα Newton-Euler και Lagrange). Βασικές Τεχνικές Ελέγχου Ρομπότ (PID, Αποκεντρωμένος Έλεγχος).

Βιβλιογραφία

1. Graig J., Εισαγωγή στη Ρομποτική, Εκδόσεις Α. Τζιόλα, Κωδικός Βιβλίου στον: 18548724, 3η έκδ./2009, ISBN: 978-960-418-160-5.
2. Δουλγέρη Ζωή, «Ρομποτική. Κινηματική, Δυναμική και Έλεγχος Αρθρωτών
3. Βραχιόνων», ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ Α.Ε., κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 11768, ISBN: 978-960-218-502-5
4. Σπύρος Τζαφέστας, ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ, Εκδόσεις ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΤΖΑΦΕΣΤΑΣ, κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 89867, Έκδοση: 1η/2003.

14. Προχωρημένα θέματα Προγραμματισμού σε Συμβολική γλώσσα

Σκοπός

Η ανάπτυξη εφαρμογών με τη χρήση προχωρημένων χαρακτηριστικών των υπολογιστικών συστημάτων.

Περιγραφή

Ανάπτυξη εφαρμογών σε συμβολική γλώσσα για διαχείριση αρχείων και γραφικών. Αρχιτεκτονική και προγραμματισμός για αριθμητική κινητής υποδιαστολής. Ανάπτυξη εφαρμογών 32bit καθώς και παραθυρικών εφαρμογών. Άλλα θέματα προγραμματισμού σε συμβολική γλώσσα.

Βιβλιογραφία

1. Π. Παπάζογλου, Αρχιτεκτονική και Προγραμματισμός Μικροεπεξεργαστών, Εκδόσεις ΙΩΝ, κωδικός Εύδοξου 14803, ISBN: 978-960-411-710-9.
2. Ι. Ν. ΕΛΛΗΝΑΣ, Π. Δ. ΚΕΝΤΕΡΛΗΣ, ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, κωδικός Εύδοξου 99, ISBN: 978-960-930663-8.
3. PETER NORTON, JOHN SOCHA, ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΗΣ ASSEMBLY ΓΙΑ ΤΑ PC, κωδικός Εύδοξου 13923, ISBN: 960-209-234-3.