

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

1. Διοίκηση Τμήματος

Το όργανο διοίκησης του τμήματος είναι η Προσωρινή Γενική Συνέλευση. Με απόφαση της Διοικούσας Επιτροπής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου μέλη της Προσωρινής Γενικής Συνέλευσης είναι τα μέλη ΔΕΠ του τμήματος καθώς και δύο εκπρόσωποι των φοιτητών.

2. Προσωπικό

2.1 Μέλη ΔΕΠ

Όνοματεπώνυμο	Βαθμίδα	Τηλέφωνο (πρόθεμα 2710-37)	Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
Βασιλάκης, Κωνσταντίνος	Επίκουρος καθηγητής	2203	costas@uop.gr
Βλάχος, Δημήτριος	Επίκουρος καθηγητής	2215	dvlachos@uop.gr
Κολοκοτρώνης, Νικόλαος	Λέκτορας	2231	nkolok@uop.gr
Κούτρας, Κωνσταντίνος	Επίκουρος καθηγητής	2221	ckoutras@uop.gr
Λέπυρας, Γεώργιος	Επίκουρος καθηγητής	2201	gl@uop.gr
Μαλαμάτος, Θεοχάρης	Επίκουρος καθηγητής	2229	tmalamat@uop.gr
Μασσέλος, Κωνσταντίνος	Αναπληρωτής καθηγητής	2213	kmas@uop.gr
Πλατής, Νικόλαος	Λέκτορας	2264	npplatis@uop.gr
Σίμος, Θεόδωρος	Καθηγητής	2223	simos@uop.gr
Σκιαδόπουλος, Σπυρίδων	Επίκουρος καθηγητής	2227	spiros@uop.gr
Τρυφωνόπουλος, Χρήστος (υπό διορισμό)	Λέκτορας	2262	trifon@uop.gr

2.2 Διδάσκοντες βάσει του Π.Δ 407/80

Κάθε ακαδημαϊκό έτος προσλαμβάνεται ένας αριθμός διδασκόντων βάσει του Π.Δ. 407/80, που μαζί με τα μέλη Δ.Ε.Π. του τμήματος διαμορφώνουν μία από τις καλύτερες αναλογίες διδασκόντων προς φοιτητές στην Ελληνική τριτοβάθμια εκπαίδευση.

2.3 Μέλη Ε.Ε.Δ.Ι.Π.

Όνοματεπώνυμο	Τηλέφωνο (πρόθεμα 2710-37)	Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
Αντωνίου, Αγγελική	2264	angelant@uop.gr
Δημητρουλάκος, Γρηγόριος	2236	dhmhgre@uop.gr
Ραυτοπούλου, Παρασκευή	2262	praftop@uop.gr
Σακάς, Δαμιανός	2214	d.sakas@uop.gr

2.4 Μέλη Ε.Τ.Ε.Π.

Όνοματεπώνυμο	Τηλέφωνο (πρόθεμα 2710-37)	Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
Νασιόπουλος, Δημήτριος	2249	dimnas@uop.gr

2.5 Γραμματεία

Όνοματεπώνυμο	Τηλέφωνο (πρόθεμα 2710-37)	Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
Πολίτη, Αριστέα	2164	arpoliti@uop.gr
Τσαφάρα, Αφροδίτη	2169	atsafara@uop.gr
Χριστοδημητροπούλου, Μαρία	2211	mchristo@uop.gr
Χριστοδουλίδης, Νικόλαος	2167	christod@uop.gr

3. Εισαγωγή-Αποστολή-Στόχοι

Η Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου ιδρύθηκε με το Προεδρικό Διάταγμα υπ' αριθμ. 138 της 17ης Μαΐου 2002 "Ίδρυση Σχολής και Τμημάτων στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου". Με το ίδιο διάταγμα ιδρύθηκαν και τα Τμήματα αυτής: το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών και το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών. Στην ίδια Σχολή προβλέπεται να λειτουργήσει και το Τμήμα Ενεργειακής και Βιομηχανικής Τεχνολογίας.

Το Τμήμα, στην πλήρη του ανάπτυξη, προβλέπεται να χωρίζεται σε τρεις Τομείς:

- Τομέας Θεωρητικής Πληροφορικής
- Τομέας Συστημάτων Λογισμικού
- Τομέας Τεχνολογίας Υπολογιστών

Όπως αναφέρεται στο προεδρικό διάταγμα ίδρυσης του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών:

"Το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών, έχει ως αποστολή την καλλιέργεια της επιστήμης και της τεχνολογίας των υπολογιστικών συστημάτων επεξεργασίας πληροφοριών και των εφαρμογών αυτών και την κατάρτιση επιστημόνων για τις ανάγκες της οικονομίας, της έρευνας, της βιομηχανίας και της εκπαίδευσης."

Προς την κατεύθυνση αυτή, το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών:

1. Διατηρεί έναν σύγχρονο οδηγό σπουδών, ο οποίος περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες θεμελιώσεις για την άρτια επιστημονική κατάρτιση των φοιτητών, αλλά παράλληλα παρακολουθεί όλες τις εξελίξεις στον τομέα της επιστήμης και τεχνολογίας των υπολογιστών ώστε οι απόφοιτοί του να είναι πλήρως ενημερωμένοι για τις τεχνολογίες αιχμής.
2. Οργανώνει και λειτουργεί πρόγραμμα απονομής μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης, προσφέροντας στους μεταπτυχιακούς φοιτητές τη δυνατότητα να εμβαθύνουν τις γνώσεις τους σε περιοχές της επιστήμης και τεχνολογίας των υπολογιστών.
3. Οργανώνει και λειτουργεί πρόγραμμα απονομής διδακτορικού διπλώματος, όπου οι υποψήφιοι διδάκτορες ερευνούν ανοικτά προβλήματα της επιστήμης και τεχνολογίας των υπολογιστών και παράγουν καινοτόμα αποτελέσματα, συμβάλλοντας στην πρόοδο της επιστήμης αλλά και στη λύση πρακτικών προβλημάτων.
4. Συμμετέχει σε ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα, συνδέοντας την επιστημονική έρευνα με τις ανάγκες του τόπου και της κοινωνίας.

4. Υποδομή

Η Σχολή Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας στεγάζεται σε νεόδμητο κτήριο συνολικής επιφάνειας 4.500 τετραγωνικών μέτρων σε τρεις ορόφους (ημιυπόγειο, ισόγειο, όροφος). Το κτήριο αναγέρθηκε με κονδύλια του 2ου ΚΠΣ και παραχωρήθηκε στο Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου από τη Νομαρχιακή και Δημοτική Αυτοδιοίκηση.

Στο κτήριο στεγάζονται τα δύο Τμήματα της Σχολής: Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών και Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών. Στο κτήριο αυτό στεγάζονται αίθουσες διδασκαλίας, εργαστήρια, η γραμματεία, τα γραφεία των διδασκόντων (ΔΕΠ, ΕΤΕΠ, ΕΕΔΠ), το υπολογιστικό κέντρο και το ΚΕΣΑΠΤ. Στην παρούσα φάση τα δύο τμήματα της Σχολής μοιράζονται τις αίθουσες διδασκαλίας και συνεδριάσεων, αλλά έχουν ξεχωριστούς εργαστηριακούς χώρους, μερικοί από τους οποίους εξυπηρετούν και τα δύο τμήματα.

Ήδη βρίσκεται σε εξέλιξη η ανέγερση νέου κτηρίου για τη μεταστέγαση σ' αυτό της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας, μέσω προγράμματος ΣΔΙΤ.

Η Βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας έχει εμβαδόν 290 τετραγωνικά μέτρα και διαθέτει αναγνωστήριο δυναμικότητας 50 θέσεων, εξοπλισμένο με 30 υπολογιστές και με δυνατότητα πρόσβασης σε διεθνείς βιβλιοθήκες μέσω του Διαδικτύου.

Η Βιβλιοθήκη αναπτύσσεται με όλους τους σύγχρονους κανόνες, μεθόδους και τεχνολογίες. Είναι υπό προμήθεια σύγχρονο πληροφοριακό σύστημα αυτοματοποίησης της βιβλιοθήκης και υιοθετούνται μέθοδοι αυτόματου εμπλουτισμού των συλλογών με βιβλία και περιοδικά και πρόσβαση σε βιβλιογραφικές βάσεις δεδομένων.

Η Διοικούσα Επιτροπή δρομολογεί την ανέγερση ανεξάρτητου κτηρίου για την Κεντρική Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος, η οποία θα καλύπτει όχι μόνο τις ανάγκες του Πανεπιστημίου αλλά και όλης της Περιφέρειας. Το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου ήδη συμμετέχει στο Εθνικό Πρόγραμμα Βιβλιοθηκών των Ελληνικών Πανεπιστημίων και χρηματοδοτείται από το 3^ο ΚΠΣ.

4.1 Γραμματεία της Σχολής και των Τμημάτων

Η Γραμματεία της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας που εξυπηρετεί και τα δύο Τμήματα της Σχολής: το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών και το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τηλεπικοινωνιών, και μελλοντικά το Τμήμα Ενεργειακής και Βιομηχανικής Τεχνολογίας, στεγάζεται στο κτήριο της Σχολής Θετικών Επιστημών και Τεχνολογίας σε έναν χώρο 70 τ.μ. Η Γραμματεία είναι ήδη εφοδιασμένη με σύγχρονο σύστημα μηχανογράφησης.

4.2 Αίθουσες Διδασκαλίας

Το Τμήμα μοιράζεται με το αντίστοιχο Τμήμα Τηλεπικοινωνιών 10 αίθουσες διδασκαλίας από 40 έως 90 θέσεων, πλήρως εξοπλισμένες με σύγχρονα εποπτικά μέσα.

4.3 Εργαστήρια

Το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών διαθέτει τα ακόλουθα ερευνητικά και εκπαιδευτικά εργαστήρια:

4.3.1 Εργαστήριο Αλγορίθμων, Κρυπτογραφίας, και Υπολογιστικής Λογικής

Το εργαστήριο αλγορίθμων, κρυπτογραφίας και υπολογιστικής λογικής διερευνά την έννοια του υπολογισμού με σκοπό την ανάπτυξη αποδοτικών μεθόδων για θεμελιώδη προβλήματα που προκύπτουν σε εφαρμογές των υπολογιστών αλλά και την αναζήτηση ορίων στην επιλυσιμότητά τους. Οι λύσεις που επιδιώκονται είναι γενικές και στηρίζονται σε μαθηματικές βάσεις. Οι διδακτικές κι ερευνητικές δραστηριότητες της ομάδας υποστηρίζονται από το *εργαστήριο αλγορίθμων, κρυπτογραφίας και υπολογιστικής λογικής*.

Τα μέλη του εργαστηρίου ενδιαφέρονται για πλήθος περιοχών της θεωρητικής πληροφορικής, όπως η θεωρία υπολογισιμότητας, η υπολογιστική πολυπλοκότητα, η υπολογιστική λογική, οι αλγόριθμοι, οι δομές δεδομένων, η θεωρία πληροφορίας, η θεωρία κωδίκων, η κρυπτογραφία & κρυπτανάλυση, και η υπολογιστική γεωμετρία. Οι παραπάνω περιοχές εμφανίζουν εξαιρετική συνέργεια και συνδυάζουν το μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον με τη σπουδαιότητα των εφαρμογών τους.

4.3.2 Εργαστήριο Εικονικής Πραγματικότητας και Επικοινωνίας Ανθρώπου-Μηχανής

Η επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής είναι ένας τομέας που ασχολείται με το σχεδιασμό, την αξιολόγηση και την υλοποίηση αλληλεπιδραστικών υπολογιστικών συστημάτων για ανθρώπινη χρήση, καθώς και με τη μελέτη των κύριων φαινομένων που σχετίζονται με αυτά. Η εικονική πραγματικότητα ασχολείται με θέματα σχεδιασμού, υλοποίησης και αξιολόγησης τεχνητών, τριδιάστατων, πολυμεσικών, αλληλεπιδραστικών περιβαλλόντων. Το εργαστήριο έχει ως στόχο:

- Την κάλυψη διδακτικών και ερευνητικών αναγκών σε γενικά και ειδικά θέματα ανάλυσης απαιτήσεων, σχεδίασης, υλοποίησης και αξιολόγησης συστημάτων και εφαρμογών επικοινωνίας ανθρώπου μηχανής και εικονικής πραγματικότητας.
- Τη σύνδεση και συνεργασία κάθε μορφής με κέντρα ερευνών, φορείς και ακαδημαϊκά ιδρύματα της Ελλάδας και του εξωτερικού, εφόσον οι επιστημονικοί στόχοι, συμπίπτουν, συμβαδίζουν και συμπληρώνουν εκείνους του εργαστηρίου.
- Τη διοργάνωση επιστημονικών διαλέξεων, ημερίδων, σεμιναρίων, συμποσίων, συνεδρίων και άλλων επιστημονικών εκδηλώσεων, την πραγματοποίηση δημοσιεύσεων και εκδόσεων και την πρόσκληση Ελλήνων και ξένων αναγνωρισμένων επιστημόνων.

4.3.3 Εργαστήριο Συστημάτων Λογισμικού και Βάσεων Δεδομένων

Το Εργαστήριο συστημάτων λογισμικού και βάσεων δεδομένων (ΣΛΒΔ) αναπτύσσει ερευνητικές δραστηριότητες σε περιοχές αιχμής που σχετίζονται με τα συστήματα λογισμικού και τις βάσεις δεδομένων, όπως αρχιτεκτονικές ομοτίμων (P2P), καταναμημένα συστήματα, αναπαράσταση και διαχείριση πληροφορίας, αποθήκες δεδομένων, ροές δεδομένων, καθώς και με σχετιζόμενες εφαρμογές (υπολογισμοί προσανατολισμένοι σε υπηρεσίες, ηλεκτρονική διακυβέρνηση, διαχείριση πολύπλοκων δεδομένων κ.ο.κ.). Παράλληλα, παρέχει χώρο εργασίας για υποψήφιους διδάκτορες, μεταπτυχιακούς φοιτητές και συνεργαζόμενους ερευνητές, οι οποίοι εξειδικεύονται σε περιοχές που σχετίζονται με τα ενδιαφέροντα του εργαστηρίου, ενώ παρέχει και τις

απαραίτητες υποδομές υλικού και λογισμικού για την υποστήριξη ενός πλήθους μαθημάτων του οδηγού σπουδών που σχετίζονται με συστήματα λογισμικού και βάσεις δεδομένων.

4.3.4 Εργαστήριο Υπολογιστικών Επιστημών

Το Εργαστήριο Υπολογιστικών Επιστημών περιλαμβάνει 5 θέσεις εργασίας, με συχνότητα λειτουργίας επεξεργαστών 1,4 GHz, μνήμη 4 GB το ένα και 1GB τα άλλα τέσσερα, σκληρούς δίσκους 80 GB και 120 GB και οθόνες 17" υψηλής συχνότητας σάρωσης. Στους υπολογιστές αυτούς είναι εγκατεστημένα τα πακέτα Mathematica και Matlab. Το εργαστήριο εξυπηρετεί κυρίως τις ανάγκες των μαθημάτων "Αριθμητική Ανάλυση", «Γραμμική άλγεβρα», «Υπολογιστική επιστήμη», «Παράλληλοι αλγόριθμοι», «Συνδυαστική βελτιστοποίηση», «Υπολογιστική γεωμετρία», «Αριθμητική επίλυση διαφορικών εξισώσεων» καθώς και ερευνητικές δραστηριότητες σε συναφείς γνωστικές περιοχές.

4.3.5 Εργαστήριο Υπολογιστικών Συστημάτων

Το εργαστήριο Υπολογιστικών Συστημάτων ιδρύθηκε το Σεπτέμβριο του 2007 (Αριθμός απόφασης 95848/B1, ΦΕΚ 1781 5/9/2007 τεύχος δεύτερο). Το εργαστήριο εξυπηρετεί διδακτικά τις ανάγκες των μαθημάτων Ψηφιακή σχεδίαση, Οργάνωση υπολογιστικών συστημάτων, Γλώσσες περιγραφής υλικού, Αρχιτεκτονική υπολογιστών I, Μεταγλωττιστές I, Αρχιτεκτονική υπολογιστών II, Μεταγλωττιστές II, Σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων, Αριθμητική υπολογιστών, Γλώσσες περιγραφής υλικού II, Ψηφιακή επεξεργασία σήματος, Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα, Παράλληλος προγραμματισμός και Σχεδίαση ψηφιακών αρχιτεκτονικών.

Ερευνητικά το εργαστήριο δραστηριοποιείται σε περιοχές αιχμής του χώρου των ενσωματωμένων συστημάτων όπως η μεταγλωττίση υλικού (κώδικα γλώσσας υψηλού επιπέδου όπως Matlab, C σε κώδικα γλώσσας περιγραφής υλικού για FPGAs και ASICs) η ανάπτυξη αποδοτικών κυκλωμάτων με ανοχή σε σφάλματα για εφαρμογές διαστήματος και η ανάπτυξη αποδοτικού υλικού για δίκτυα ασύρματων αισθητήρων. Το Εργαστήριο Υπολογιστικών Συστημάτων έχει δημιουργήσει συνεργασία με βιομηχανικές και ερευνητικές ομάδες στην Ελλάδα και στο εξωτερικό όπως στο Imperial College, στο Interuniversity Micro Electronics Center στο Βέλγιο, στην Intracom Telecom και στην Axilica Ltd.

Το εργαστήριο διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό που περιλαμβάνει:

- 16 σταθμούς εργασίας (PC) υψηλών προδιαγραφών
- Λογισμικό προσομοίωσης και ανάπτυξης αλγορίθμων Matlab, Simulink και σχετικά toolboxes.
- Λογισμικό σχεδίασης υλικού των εταιρειών Mentor Graphics, Synopsys, Impulse Accelerated Technologies, Xilinx και Altera.
- Περιβάλλοντα ανάπτυξης λογισμικού για επεξεργαστές των εταιρειών ARM, Texas Instruments και Intel.
- Αναπτυξιακές κάρτες με FPGAs Xilinx και Altera και επεξεργαστές ARM926EJ-S και Texas Instruments C6455
- Εξοπλισμό για την υλοποίηση ψηφιακών κυκλωμάτων με χρήση διακριτών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων όπως breadboards, ψηφιακούς παλμογράφους, γεννήτριες συχνότητων, πηγές τροφοδοσίας.

4.3.6 Εργαστήριο Μαθηματικής Μοντελοποίησης και Πολύπλοκων Συστημάτων

Το εργαστήριο Μαθηματικής Μοντελοποίησης και Πολύπλοκων Συστημάτων ασχολείται από τη μια με την εφαρμογή μαθηματικών και υπολογιστικών τεχνικών για τη μοντελοποίηση φυσικών και τεχνητών φαινομένων και από την άλλη με τη μελέτη των πολύπλοκων

συστημάτων με ιδιαίτερη έμφαση στα πολύπλοκα δίκτυα και τις εφαρμογές τους. Η ανάγκη για την έρευνα στην περιοχή της μαθηματικής και υπολογιστικής μοντελοποίησης επιβάλλεται από την ευρεία χρήση των υπολογιστών σε όλους τους κλάδους της επιστήμης. Η συνεχώς δε αυξανόμενη πολυπλοκότητα των φαινομένων που μελετούνται καθιστά απαραίτητη τη μελέτη αυτών μέσα από το πρίσμα της θεωρίας της πολυπλοκότητας και ειδικά μέσω της απεικόνισης των πολύπλοκων συστημάτων σε εύκολα διαχειρίσιμα πολύπλοκα δίκτυα. Οι εφαρμογές των μεθόδων που αναπτύσσονται και των τεχνικών που μελετούνται βρίσκουν εφαρμογές από τη βιολογία και τις αναδιπλώσεις του DNA, τα κοινωνικά και τεχνολογικά δίκτυα έως τους σχηματισμούς γαλαξιών και τη μελέτη κοσμολογικών μοντέλων.

Τα μέλη του εργαστηρίου ενδιαφέρονται για πλήθος περιοχών της επιστήμης των υπολογιστών, όπως η μαθηματική και υπολογιστική μοντελοποίηση, η ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων, οι δυναμικοί και εξελικτικοί αλγόριθμοι, η ανάπτυξη επιστημονικού λογισμικού, οι διακριτές γεωμετρίες, οι στοχαστικές υπολογιστικές τεχνικές προσομοίωσης, η θεωρία γράφων με εφαρμογές στα πολύπλοκα δίκτυα και οι υπερυπολογισμοί. Οι παραπάνω περιοχές εμφανίζουν εξαιρετική συνέργεια και συνδυάζουν το μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον με τη σπουδαιότητα των εφαρμογών τους.

4.3.7 Εργαστήριο Δικτύων Υπολογιστών

Στην πλήρη ανάπτυξή του το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών θα διαθέτει εργαστήριο επικοινωνιών και δικτύων υπολογιστών, με έμφαση σε ψηφιακή επεξεργασία σήματος, ενσύρματα δίκτυα επικοινωνιών, ασύρματες και κινητές επικοινωνίες, δίκτυα αισθητήρων, σχεδίαση πρωτοκόλλων επικοινωνίας, κ.λπ. Βασικός στόχος του εργαστηρίου θα είναι η προσέλκυση νέων ερευνητών και η ανάπτυξη αυτόνομης ερευνητικής δραστηριότητας σε σχετικούς τομείς αιχμής. Δεδομένης της σχέσης των επιστημονικών πεδίων, η ομάδα θα έχει στενή συνεργασία με την ομάδα υπολογιστικών συστημάτων, και άλλες ομάδες του τμήματος.

4.3.8 Εργαστήριο PC

Το Εργαστήριο PC περιλαμβάνει έναν κεντρικό εξυπηρετητή (server) και 22 προσωπικούς υπολογιστές. Οι υπολογιστές αυτοί διαθέτουν λογισμικό εφαρμογών γραφείου, ανάπτυξης εφαρμογών, δημιουργίας ιστοσελίδων, επεξεργασίας εικόνας και δημιουργίας γραφικών, εφαρμογές ανάλυσης συστημάτων και δημιουργίας μοντέλων, εφαρμογές μαθηματικών υπολογισμών και γλώσσες προγραμματισμού. Οι χρήστες του εργαστηρίου διαθέτουν επίσης πρόσβαση σε εκτυπωτές και σαρωτές.

4.3.9 Εργαστήριο UNIX

Το Εργαστήριο UNIX περιλαμβάνει δύο κεντρικούς εξυπηρετητές (servers) και 26 θέσεις εργασίας. Στο εργαστήριο Unix είναι διαθέσιμες εφαρμογές ανάπτυξης λογισμικού, βάσεων δεδομένων, εφαρμογές γραφείου, διαδικτυακοί εξυπηρετές καθώς και γλώσσες προγραμματισμού.

4.4 Περιβάλλον Χώρος

Στον περιβάλλοντα χώρο του κτηρίου λειτουργεί λέσχη για την σίτιση των σπουδαστών. Επιπρόσθετα, έχουν δημιουργηθεί γήπεδα για την άθληση των φοιτητών και στον υπόλοιπο ελεύθερο χώρο δημιουργείται σημαντικός πνεύμονας πρασίνου.

4.5 Πρόσβαση

Το τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών στο τέρμα της οδού Καραϊσκάκη πολύ κοντά στο άλσος του Αγ. Γεωργίου, 2 χιλιόμετρα από το κέντρο της Τρίπολης. Τακτικά

δρομολόγια συνδέουν το τμήμα με το κέντρο της Τρίπολης και το σταθμό των υπεραστικών λεωφορείων.

Στην Τρίπολη μπορεί κανείς να φτάσει με λεωφορείο από την Αθήνα καθώς και από άλλες περιοχές της Ελλάδας με τακτικά δρομολόγια.

5. Πρόγραμμα Σπουδών

5.1 Προπτυχιακές Σπουδές:

5.1.1 Διάρκεια σπουδών

Η διάρκεια των σπουδών στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών ορίζεται σε τέσσερα χρόνια. Κάθε χρόνος χωρίζεται σε δύο εξάμηνα: το χειμερινό (Σεπτέμβριος – Ιανουάριος) και το εαρινό (Φεβρουάριος – Αύγουστος).

5.1.2 Κατευθύνσεις

Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών υποστηρίζει τις παρακάτω κατευθύνσεις εξειδίκευσης:

- Θεωρητικής πληροφορικής
- Συστημάτων λογισμικού
- Τεχνολογίας υπολογιστών – υπολογιστικών συστημάτων

5.1.3 Διάρθρωση του προγράμματος σπουδών

Τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών διαχωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες:

5.1.3.1. Μαθήματα κορμού

Τα μαθήματα κορμού είναι τα θεμελιώδη μαθήματα που θεωρούνται απαραίτητα για να μπορέσει να αποκτήσει ο φοιτητής το αναγκαίο γνωστικό υπόβαθρο της Επιστήμης και Τεχνολογίας των Υπολογιστών και να προετοιμαστεί κατάλληλα για την εξειδίκευση του σε μια από τις κατευθύνσεις του Τμήματος. Τα μαθήματα κορμού διδάσκονται στην διάρκεια των έξι πρώτων εξαμήνων και είναι κοινά και υποχρεωτικά για όλους τους φοιτητές. Το ενδεικτικό βάρος ενός μαθήματος κορμού είναι 6 ECTS.

5.1.3.2. Μαθήματα κατεύθυνσης

Πριν από το έβδομο εξάμηνο σπουδών της φοίτησης, ο φοιτητής επιλέγει υποχρεωτικά μια από τις τρεις κατευθύνσεις του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών. Στα υπόλοιπα δύο εξάμηνα σπουδών ο φοιτητής παρακολουθεί τα μαθήματα που καθορίζονται στην επιλεγείσα κατεύθυνση. Τα μαθήματα αυτά διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- *Υποχρεωτικά.* Είναι τα μαθήματα που θεωρούνται απαραίτητο γνωστικό υπόβαθρο για την εξειδίκευση του φοιτητή σε μια από τις κατευθύνσεις του τμήματος.
- *Κατ' επιλογή.* Είναι τα μαθήματα που υλοποιούν την εξειδίκευση της προτίμησης του φοιτητή και του παρέχουν τα εφόδια για παραπέρα σπουδές και επιστημονική δραστηριότητα.

Το ενδεικτικό βάρος ενός μαθήματος κατεύθυνσης (υποχρεωτικού ή επιλογής) είναι 6 ECTS.

5.1.3.3. *Ελεύθερα μαθήματα*

Είναι μαθήματα γενικότερης παιδείας. Το ενδεικτικό βάρος ενός ελεύθερου μαθήματος είναι 3 ECTS.

5.1.3.4. *Πτυχιακή εργασία*

Η πτυχιακή εργασία είναι υποχρεωτική, δηλώνεται στο 7ο εξάμηνο και εκπονείται στο 8ο εξάμηνο. Το ενδεικτικό βάρος της πτυχιακής εργασίας είναι 6 ECTS.

5.1.4 Προϋποθέσεις εγγραφής στα μαθήματα

Για να μπορέσει ένα φοιτητής να εγγραφεί σε ένα μάθημα πρέπει να καλύπτονται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Το μάθημα να μην ανήκει σε μεγαλύτερο εξάμηνο από το εξάμηνο εγγραφής.
- Ο φοιτητής να έχει δηλώσει όλα τα μαθήματα που ανήκουν σε μικρότερα εξάμηνα από το υπό δήλωση μάθημα.
- Ο φοιτητής να έχει εξεταστεί με επιτυχία σε όλα τα προαπαιτούμενα του μαθήματος που όμως δεν ανήκουν στο ίδιο ακαδημαϊκό έτος.
- Ο φοιτητής να μην έχει εξεταστεί με επιτυχία στο μάθημα.

Επιπρόσθετα, ανά εξάμηνο εγγραφής, κάθε φοιτητής μπορεί να δηλώσει μαθήματα το συνολικό τους βάρος δεν ξεπερνά τα 48 ECTS.

5.1.5 Προϋποθέσεις για την απόκτηση πτυχίου

Ένας φοιτητής έχει ολοκληρώσει τις σπουδές του αν ισχύουν όλα τα παρακάτω:

- Έχει εξεταστεί με επιτυχία στα μαθήματα κορμού συνολικού βάρους 180 ECTS (30 μαθήματα).
- Έχει εξεταστεί με επιτυχία στα υποχρεωτικά μαθήματα της κατεύθυνσης που έχει επιλέξει συνολικού βάρους 18 ECTS (3 μαθήματα).
- Έχει εξεταστεί με επιτυχία σε κατ' επιλογή μαθήματα συνολικού βάρους 36 ECTS. Τα παραπάνω μαθήματα μπορεί να είναι:
 - επιλογές της κατεύθυνσης που έχει επιλέξει ο φοιτητής
 - υποχρεωτικά ή επιλογές άλλων κατευθύνσεων
 - ελεύθερα μαθήματα (κατά μέγιστο 6 ECTS – 2 μαθήματα).
- Έχει εξεταστεί με επιτυχία στην πτυχιακή εργασία συνολικού βάρους 6 ECTS.

Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται από την σχέση:

$$\text{Βαθμός πτυχίου} = \frac{\sum (\kappa_i \cdot ECTS_i \cdot B_i)}{\sum (\kappa_i \cdot ECTS_i)}$$

όπου $N = 40$ είναι ο συνολικός αριθμός μαθημάτων για την λήψη του πτυχίου (συμπεριλαμβάνεται και η πτυχιακή εργασία). Για κάθε i , $ECTS_i$ είναι το βάρος του μαθήματος σε ECTS, B_i ο βαθμός που έχει επιτύχει ο φοιτητής και κ_i είναι ένα συντελεστής ο οποίος έχει τιμή

- 1 για τα μαθήματα κορμού
- 1,5 για τα μαθήματα κατεύθυνσης
- 3 για την πτυχιακή εργασία
- 1 για τα ελεύθερα μαθήματα

1. Κορμός

Εξάμηνο 1

Μάθημα	ECTS
Ψηφιακή σχεδίαση	6
Μαθηματικά I	6
Αγγλικά	4
Προγραμματισμός I	8
Εισαγωγή στην E&T της πληροφορικής	6

Εξάμηνο 2

Μάθημα	ECTS
Οργάνωση υπολογιστικών συστημάτων	6
Γλώσσες περιγραφής υλικού I	6
Διακριτά μαθηματικά	6
Μαθηματικά II	6
Προγραμματισμός II	6

Εξάμηνο 3

Μάθημα	ECTS
Δίκτυα και επικοινωνίες υπολογιστών I	6
Δομές δεδομένων	6
Αρχιτεκτονική υπολογιστών I	6
Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός	6
Αριθμητική ανάλυση	6

Εξάμηνο 4

Μάθημα	ECTS
Διάδραση ανθρώπου υπολογιστή	6
Προηγμένα θέματα προγραμματισμού	6
Λειτουργικά συστήματα	6
Γραφικά υπολογιστών	6
Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα	6

Εξάμηνο 5

Μάθημα	ECTS
Δίκτυα και επικοινωνίες υπολογιστών II	6
Βάσεις δεδομένων	6
Τεχνητή νοημοσύνη	6
Θεωρία υπολογισμού	6
Μεταγλωττιστές I	6

Εξάμηνο 6

Μάθημα	ECTS
Προγραμματισμός συστήματος	6
Αρχιτεκτονική υπολογιστών II	6
Ασφάλεια συστημάτων	6
Ανάκτηση πληροφορίας	6
Υπολογιστική πολυπλοκότητα	6

2. Κατεύθυνση Θεωρητικής πληροφορικής

Εξάμηνο 7

Υποχρεωτικά

Μάθημα	ECTS
Υπολογιστική γεωμετρία	6
Θεωρία πληροφορίας και κωδίκων	6

Κατ' επιλογή

Μάθημα	ECTS
Παράλληλοι αλγόριθμοι	6
Προηγμένα θέματα θεωρητικής πληροφορικής	6
Συνδυαστική βελτιστοποίηση	6

Μάθημα	ECTS
--------	------

Εξάμηνο 8

Υποχρεωτικά

Μάθημα	ECTS
Κρυπτογραφία	6
Πτυχιακή εργασία	6

Κατ' επιλογή

Μάθημα	ECTS
Θεωρία γραφημάτων	6
Μαθηματική μοντελοποίηση και πολύπλοκα δίκτυα	6
Λογική για υπολογιστές	6

3. Κατεύθυνση Συστημάτων λογισμικού

Εξάμηνο 7

Υποχρεωτικά

Μάθημα	ECTS
Συστήματα διαχείρισης δεδομένων	6
Τεχνολογία λογισμικού	6

Κατ' επιλογή

Μάθημα	ECTS
Προηγμένες διεπαφές – εικονική πραγματικότητα	6
Κατανεμημένη διαχείριση πληροφορίας	6
Οπτικοποίηση δεδομένων και πληροφορίας	6
Τεχνικές μηχανικής μάθησης και εξόρυξης γνώσης	6

Εξάμηνο 8

Υποχρεωτικά

Μάθημα	ECTS
Πτυχιακή εργασία	6
Διαχείριση πληροφορίας στο διαδίκτυο	6

Κατ' επιλογή

Μάθημα	ECTS
Ευφυή συστήματα και εφαρμογές	6
Προηγμένα θέματα διαχείρισης πληροφοριών και δεδομένων	6

Μάθημα	ECTS
Ειδικά θέματα συστημάτων λογισμικού	6

4. Κατεύθυνση Τεχνολογίας υπολογιστών

Εξάμηνο 7

Υποχρεωτικά

Μάθημα	ECTS
Μεταγλωττιστές II	6
Σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων	6

Κατ' επιλογή

Μάθημα	ECTS
Αριθμητική υπολογιστών	6
Ψηφιακή επεξεργασία σήματος	6
Κατανεμημένα συστήματα	6
Γλώσσες περιγραφής υλικού II	6

Εξάμηνο 8

Υποχρεωτικά

Μάθημα	ECTS
Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα	6
Πτυχιακή εργασία	6

Κατ' επιλογή

Μάθημα	ECTS
Σχεδίαση πρωτοκόλλων επικοινωνίας	6
Παράλληλος προγραμματισμός	6
Τεχνολογία πολυμέσων	6
Σύνθεση ψηφιακών αρχιτεκτονικών	6

5. Ελεύθερα

Εξάμηνο 7 ή 8

Μάθημα	ECTS
Διοίκηση έργων πληροφορικής	3
Νομικά θέματα πληροφορικής	3

Μάθημα	ECTS
Εισαγωγή στην οικονομική επιστήμη	3
Θεωρία παιγνίων	3
Ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών	3
Πρακτική άσκηση	3
Παιδαγωγικά	3
Διδακτική της πληροφορικής	3
Γνωσιακή επιστήμη	3

5.1.6 Περιγραφή μαθημάτων

1. Κορμός

Εξάμηνο 1

Μάθημα *Αγγλικά*

Περιγραφή

Σκοπός του μαθήματος είναι να καλύψει βασικά γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα καθώς επίσης να βοηθήσει τους φοιτητές να αποκτήσουν την ικανότητα να συμβουλευονται την τεχνική αγγλική βιβλιογραφία. Γραμματική και συντακτική δομή για αρχαρίους και φοιτητές μέσου επιπέδου. Βαθμιαίο εμπλουτισμό του λεξιλογίου τεχνικής ορολογίας μέσα από αυθεντικά τεχνικά κείμενα.

Μάθημα *Εισαγωγή στην E&T της πληροφορικής*

Περιγραφή

Αρχιτεκτονική υπολογιστών, Λειτουργικά συστήματα, Αλγόριθμοι, Δίκτυα, Γλώσσες προγραμματισμού, Συγγραφή τεχνικών κειμένων.

Μάθημα *Μαθηματικά I*

Περιγραφή

Γραμμική άλγεβρα: πολλαπλασιασμός πινάκων, υπολογισμός οριζουσών, τάξη (rank) και null space πινάκων, εύρεση αντίστροφου, χαρακτηριστικά πολυώνυμα, επίλυση γραμμικών συστημάτων, μέθοδος απαλοιφής Gauss, βαθμοί ελευθερίας, διανυσματικοί χώροι, διάσταση, βάση, εσωτερικό γινόμενο, ορθογώνιοι χώροι, ιδιοδιανύσματα. Άλγεβρα: αλγεβρικές δομές (ομάδες, δακτύλιοι, σώματα), πολυώνυμα (αλγόριθμος του Ευκλείδη), πεπερασμένα σώματα και επεκτάσεις. Ανάγωγα και πρωταρχικά πολυώνυμα (κυκλοτομικές κλάσεις), παραγοντοποίηση πολυωνύμων (Q-matrix Berlekamp), συναρτήσεις ίχνους και νόρμας, βάσεις (έλεγχοι ανεξαρτησίας). Θεωρία αριθμών: διαιρετότητα, μέγιστος κοινός διαιρέτης (αλγόριθμος του Ευκλείδη), παραγοντοποίηση ακεραίων (αλγόριθμος Pollard). Κλάσεις υπολοίπων, γραμμικές ισοδυναμίες (Κινέζικο θεώρημα), πολ/στικές συναρτήσεις (Euler, Mobius), υπολογισμός δυνάμεων (θεώρημα του Fermat)

Μάθημα *Προγραμματισμός I*

Περιγραφή

Δομή προγράμματος, Μεταβλητές, Δομές ελέγχου προγράμματος, Στατικοί πίνακες, Αλφαριθμητικά, Structs, Συναρτήσεις, Δυναμική διαχείριση μνήμης.

Μάθημα *Ψηφιακή σχεδίαση*

Περιγραφή

Αναπαράσταση αριθμών με bit, Άλγεβρα Boole και λογικές πύλες, Σύγχρονη ακολουθιακή λογική και κυκλώματα, Συνδυαστική λογική και κυκλώματα, Καταχωρητές, μετρητές και μηχανές καταστάσεων, Μνήμη και προγραμματιζόμενη λογική, Ασύγχρονη ακολουθιακή λογική και ειδικά θέματα

Εξάμηνο 2

Μάθημα *Γλώσσες περιγραφής υλικού I*

Περιγραφή

Εισαγωγή στη γλώσσα Verilog, Μοντελοποίηση συμπεριφοράς, Ταυτόχρονες διεργασίες, Μοντελοποίηση επιπέδου λογικής, Περιγραφές ακρίβειας κύκλου, Λογική σύνθεση και σύνθεση συμπεριφοράς, Προχωρημένα θέματα.

Μάθημα Διακριτά μαθηματικά

Περιγραφή

Στοιχεία λογικής και θεωρίας συνόλων, Στοιχεία ανάλυσης αλγορίθμων, Ασυμπτωτική συμπεριφορά συναρτήσεων, η έννοια του αλγορίθμου, παραδείγματα αλγορίθμων, Στοιχεία συνδυαστικής, Σχέσεις και συναρτήσεις, Γραφήματα, Δένδρα, Γεννήτριες συναρτήσεις, Αναδρομικές σχέσεις.

Μάθημα Μαθηματικά II

Περιγραφή

Μέρος 1ο: Αναλυτικές Μέθοδοι Μοντελοποίησης, Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών, Πολλαπλά ολοκληρώματα, Διαφορικές και Ολοκληρωτικές Εξισώσεις, Μοντελοποίηση συστημάτων με αναλυτικές τεχνικές. Μέρος 2ο: Στοχαστικές Τεχνικές Μοντελοποίησης, Χώροι πιθανότητας, γεγονότα, ακολουθίες γεγονότων, ιδιότητες, Δεσμευμένη Πιθανότητα (ορισμός, ανεξαρτησία), Μέση Τιμή, διακύμανση, Από κοινού πιθανότητα (συνάρτηση Πυκνότητας Πιθανότητας, διανύσματα), ανισότητες, αθροίσματα τυχαίων μεταβλητών, Νόμος μεγάλων αριθμών, Κεντρικό Οριακό Θεώρημα, Στοχαστικές διαδικασίες (Markov και Galton-Watson), Τυχαίοι Περίπατοι, Στοχαστικές Τεχνικές Μοντελοποίησης. Μέρος 3ο: Διακριτά Δυναμικά Συστήματα, Διακριτές Στοχαστικές Προσομοιώσεις, Αυτόματα και Πράκτορες, Εμπειρικά μοντέλα, Συνεχή Δυναμικά Συστήματα, Συνεχείς Στοχαστικές Προσομοιώσεις.

Μάθημα Οργάνωση υπολογιστικών συστημάτων

Περιγραφή

Βασικές έννοιες/ορισμοί υπολογιστών και εφαρμογών, Σύνολα εντολών και γλώσσα assembly, Αριθμητική υπολογιστών, Διαδρομή δεδομένων και έλεγχος ενός κύκλου, Διαδρομή δεδομένων και έλεγχος πολλών κύκλων.

Μάθημα Προγραμματισμός II

Περιγραφή

Δείκτες, αριθμητική δεικτών και δείκτες σε συναρτήσεις, Αναδρομή, Χειρισμός συμβολοσειρών, Παραγωγή ψευδοτυχαίων αριθμών, Ορίσματα γραμμής εντολών, Πράξεις κατά bit και δομή bitmap, Χειρισμός αρχείων και δυαδικών αρχείων, Προεπεξεργαστής της C, Αρθρωτός προγραμματισμός - βιβλιοθήκες, Makefiles, Αποσφαλμάτωση.

Εξάμηνο 3

Μάθημα Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός

Περιγραφή

Βασικά στοιχεία σύνταξης της Java, Κλάσεις και αντικείμενα, Κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, Αφηρημένες κλάσεις, διεπαφές, Γενικευμένες κλάσεις, συλλογές της Java, Εξαιρέσεις, Χειρισμός αρχείων, Στοιχεία της βιβλιοθήκης της Java.

Μάθημα Αριθμητική ανάλυση

Περιγραφή

Περιγραφή

Εισαγωγή στην αριθμητική ανάλυση. Θεωρία σφαλμάτων: σφάλματα, σφάλματα στους υπολογισμούς. Θεωρία παρεμβολής: εισαγωγή, παρεμβολή Lagrange, παρεμβολή Newton, πηλίκα διαφορών, πεπερασμένες διαφορές, πολυώνυμα Newton – Gregory, διόρθωση στην παρεμβολή. Θεωρία προσέγγισης: πολυωνυμική προσέγγιση, μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων, τεχνική του Chebyshev. Αριθμητική παραγωγή: εισαγωγή, μέθοδος των προσδιοριστέων συντελεστών. Αριθμητική ολοκλήρωση: εισαγωγή, μέθοδος των προσδιοριστέων συντελεστών. Αριθμητική επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων: εισαγωγή, μέθοδος διχοτόμησης – Bolzano, γενική επαναληπτική μέθοδος, μέθοδος Newton – Raphson.

Μάθημα *Αρχιτεκτονική υπολογιστών I*

Περιγραφή

Ανασκόπηση οργάνωσης υπολογιστικών συστημάτων, Απόδοση υπολογιστικών συστημάτων, Διοχέτευση, Ιεραρχία μνήμης και κρυφές μνήμες, Δίαυλοι και είσοδος/έξοδος, Δίσκοι.

Μάθημα *Δίκτυα και επικοινωνίες υπολογιστών I*

Περιγραφή

Υλικό δικτύων και τύποι. Φυσικό επίπεδο. Επίπεδο διασύνδεσης δεδομένων. Επίπεδο δικτύου. Επίπεδο μεταφοράς. Επίπεδο συνόδου. Επίπεδο παρουσίασης. Επίπεδο εφαρμογών.

Μάθημα *Δομές δεδομένων*

Περιγραφή

Εισαγωγή. Λίστες. Πίνακες. Στοιβές. Ουρές. Δέντρα. Διασχίσεις δέντρων. Ουρές προτεραιότητας. Δυαδικά δέντρα αναζήτησης. Ισοζυγισμένα δέντρα αναζήτησης. Κατακερματισμός (hashing). Ταξινόμηση. Γραφήματα.

Εξάμηνο 4

Μάθημα *Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα*

Περιγραφή

Εισαγωγή: Αλγόριθμοι και υπολογιστικά προβλήματα, Ανάλυση αλγορίθμων, Ασυμπτωτικοί συμβολισμοί, Αναδρομικές σχέσεις. Τεχνικές σχεδίασης: Διαίρει-και-Βασίλευε, Άπληστοι αλγόριθμοι, Δυναμικός προγραμματισμός. Αλγόριθμοι γραφημάτων: Αναζήτηση κατά πλάτος, Αναζήτηση σε βάθος, Τοπολογική ταξινόμηση, Ισχυρά συνδεδεμένες συνιστώσες, Ελάχιστα συνδετικά δέντρα, Συντομότερα μονοπάτια. Εισαγωγή στη θεωρία πολυπλοκότητας: Προβλήματα P, NP, και NP-πλήρη, Αναγωγές πολυωνυμικού χρόνου. Ειδικά θέματα: Προσεγγιστικοί, πιθανοτικοί και αριθμητικοί αλγόριθμοι.

Μάθημα *Γραφικά υπολογιστών*

Περιγραφή

Σχεδίαση βασικών σχημάτων, Μετασχηματισμοί 2/3 διαστάσεων, προβολές, Αναπαράσταση χρώματος, Αναπαράσταση 3D μοντέλων, Απομάκρυνση κρυμμένων επιφανειών, Z-Buffer, Τοπικός φωτισμός: αλγόριθμοι Gouraud, Phong, Απεικόνιση υφής και αναγλύφου, Γενικός φωτισμός: ray tracing, Εργαστήριο OpenGL.

Μάθημα *Διάδραση ανθρώπου υπολογιστή*

Περιγραφή

Ο άνθρωπος, Η μηχανή και ο υπολογιστής ειδικότερα, Διάδραση ανθρώπου-μηχανής, Αρχές

Περιγραφή

ευχρηστίας, Διαδικασία ανάπτυξης, Εργαλεία Ανάπτυξης - Τεχνολογικά θέματα, Αξιολόγηση συστημάτων, Βοήθεια και τεκμηρίωση, Σύγχρονες και μελλοντικές τάσεις.

Μάθημα *Λειτουργικά συστήματα*

Περιγραφή

Εισαγωγή, Διεργασίες, Χρονοπρογραμματισμός, Αδιέξοδα, Διαχείριση μνήμης, Είσοδος- έξοδος, Ζητήματα ασφάλειας, Μελέτες περίπτωσης.

Μάθημα *Προηγμένα θέματα προγραμματισμού*

Περιγραφή

Βελτιστοποίηση κώδικα, Profiling, Αντικειμενοστρεφής σχεδίαση, Προγραμματισμός με γεγονότα.

Εξάμηνο 5

Μάθημα *Βάσεις δεδομένων*

Περιγραφή

Εισαγωγή, Μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων, Σχεσιακό μοντέλο και σχεσιακή άλγεβρα, SQL, Κανονικοποίηση, Βελτιστοποίηση ερωτήσεων.

Μάθημα *Δίκτυα και επικοινωνίες υπολογιστών II*

Περιγραφή

Δικτυακός προγραμματισμός και εφαρμογές, Τοπική ασύγχρονη επικοινωνία, Επικοινωνία μεγάλων αποστάσεων, Μετάδοση πακέτων: (Διευθυνσιοδότηση, Καλωδίωση και επέκταση LAN, Τεχνολογίες WAN και δρομολόγηση, Συνδεδεμένη δικτύωση, Χαρακτηριστικά δικτύου), Διαδικτύωση: (Αρχιτεκτονική, πρωτόκολλα, εξειδικευμένες υπηρεσίες και δρομολόγηση), Δικτυακές εφαρμογές: (Αρχιτεκτονική πελάτη-διακομιστή, Ειδικές εφαρμογές (e-mail, τηλεφωνία IP, πρόσβαση αρχείων), Τεχνολογίες ανάπτυξης, Διαχείριση δικτύου, Θέματα ασφάλειας).

Μάθημα *Θεωρία υπολογισμού*

Περιγραφή

Αυτόματα και κανονικές γλώσσες, Γλώσσες χωρίς συμφραζόμενα και αυτόματα στοίβας, Μηχανές Turing και το Αίτημα Church-Turing, Στοιχεία θεωρίας υπολογισιμότητας, Σύντομη εισαγωγή στη θεωρία πολυπλοκότητας.

Μάθημα *Μεταγλωττιστές I*

Περιγραφή

Βασικές έννοιες μεταγλωττιστών, Γραμματικές γλωσσών προγραμματισμού, Λεκτική ανάλυση, Συντακτική ανάλυση, Σημασιολογική ανάλυση, Παραγωγή ενδιάμεσου κώδικα, Παραγωγή και βελτιστοποίηση τελικού κώδικα.

Μάθημα *Τεχνητή νοημοσύνη*

Περιγραφή

Επίλυση Προβλημάτων. Μέθοδοι και αλγόριθμοι αναζήτησης. Ευριστικές τεχνικές. Παίγνια και η μέθοδος α-β. Απόδειξη θεωρημάτων. Λογική, εισαγωγή στη γλώσσα PROLOG. Επίλυση προβλημάτων με PROLOG. Αναπαράσταση Γνώσεων – Βασικές αρχές και μεθοδολογίες. Σημασιολογικά δίκτυα, λογική, πλαίσια, παραγωγικά συστήματα, μικτές μεθοδολογίες. Συστήματα γνώσεων. Προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών. Αλγόριθμοι για λύση προβλημάτων

Περιγραφή

ικανοποίησης περιορισμών.

Εξάμηνο 6

Μάθημα *Ασφάλεια συστημάτων*

Περιγραφή

Εισαγωγή (αγαθά, κίνδυνοι, μέτρα προστασίας και στόχοι), θεμελιώδεις έννοιες (έλεγχος προσπέλασης, πολιτικές εμπιστευτικότητας / ακεραιότητας, υβριδικές πολιτικές), βασικά θέματα κρυπτογραφίας (στόχοι, συμμετρική κρυπτογραφία, ασύμμετρη κρυπτογραφία, συναρτήσεις σύνοψης, ψηφιακές υπογραφές), υποδομές δημοσίων κλειδιών (ψηφιακά πιστοποιητικά και πρότυπα, έμπιστες τρίτες οντότητες, αρχιτεκτονικές, τεχνολογίες-πρότυπα, διαλειτουργικότητα), πιστοποίηση ταυτότητας (κωδικοί, tokens, Kerberos, βιομετρικά συστήματα, διαχείριση ταυτότητας), ασφάλεια των εφαρμογών (λειτουργικά συστήματα, βάσεις δεδομένων, ασφάλεια στο web), αναχώματα ασφάλειας – firewalls (δυνατότητες, περιορισμοί, σχεδίαση, αρχιτεκτονικές), συστήματα ανίχνευσης εισβολών – IDS (σχεδιασμός, αρχιτεκτονικές και οργάνωση, πρόληψη και απόκριση, μοντέλα εισβολών).

Μάθημα *Ανάκτηση πληροφορίας*

Περιγραφή

Προεπεξεργασία κειμένου, Ευρετηριασμός, αποθήκευση και οργάνωση αρχείων κειμένων, Μοντέλα ανάκτησης πληροφορίας (Boolean, διανυσματικό, πιθανοτικό), Ανάκτηση ανεκτική σε λάθη, Μετρικές αξιολόγησης ανάκτησης, Συλλογές κειμένων αναφοράς, Ανάδραση και επέκταση επερωτήσεων, Ομαδοποίηση κειμένων, Ανάκτηση δομημένης πληροφορίας, Διαδίκτυο και μηχανές αναζήτησης, Ο αλγόριθμος Pagerank, Κατανεμημένη ανάκτηση πληροφορίας.

Μάθημα *Αρχιτεκτονική υπολογιστών II*

Περιγραφή

Ανασκόπηση διοχέτευσης και ιεραρχίας μνήμης, Σύγχρονες τάσεις στην αρχιτεκτονική υπολογιστών, Παραλληλισμός επιπέδου εντολής, Παράλληλοι υπολογιστές, πολυεπεξεργαστές και παραλληλισμός επιπέδου νήματος, Προχωρημένα θέματα οργάνωσης μνήμης και εικονική μνήμη, Ειδικά θέματα.

Μάθημα *Προγραμματισμός συστήματος*

Περιγραφή

Εισαγωγή, Πρότυπα και υλοποιήσεις του Unix, Διαχείριση αρχείων και καταλόγων, Διαχείριση διεργασιών, Σήματα, Διαδιεργασιακή επικοινωνία, Πολυνηματικός προγραμματισμός, Προηγμένα θέματα.

Μάθημα *Υπολογιστική πολυπλοκότητα*

Περιγραφή

Ορισμός και ιδιότητες κλάσεων πολυπλοκότητας, Πολυπλοκότητα χρόνου - πολυωνυμικός χρόνος, Πολυπλοκότητα χώρου - πολυωνυμικός χώρος, Σχετική υπολογισιμότητα και πολυωνυμική ιεραρχία, Στοιχεία πιθανοτικών αλγορίθμων και πιθανοτικής πολυπλοκότητας, Προσεγγιστικοί αλγόριθμοι.

2. Κατεύθυνση Θεωρητικής πληροφορικής

Εξάμηνο 7

Υποχρεωτικά

Μάθημα *Θεωρία πληροφορίας και κωδίκων*

Περιγραφή

Εισαγωγικές έννοιες (εντροπία, σχετική εντροπία, αμοιβαία πληροφορία, κανόνες αλυσίδας, ανισότητες Jensen, Log Sum, και Fano), στοχαστικές διεργασίες (αλυσίδες Markov, ρυθμός εντροπίας, συναρτήσεις αλυσίδων Markov), χωρητικότητα (ορισμός και ιδιότητες, κατηγορίες καναλιών, δεύτερο θεώρημα Shannon, κώδικες μηδενικού σφάλματος, χωρητικότητα καναλιών με ανάδραση, θεώρημα διαχωρισμού πηγής-καναλιού), στοιχεία κωδίκων (τύποι κωδίκων και σφαλμάτων, διόρθωση σφαλμάτων, μέτρα απόδοσης), κώδικες τμήματος (γραμμικοί κώδικες Hamming, Reed-Muller, και κυκλικοί κώδικες Golay, δυαδικοί BCH, και τρόποι αποκωδικοποίησης), συνελκτικοί κώδικες (κωδικοποίηση, ιδιότητες, απόσταση, βέλτιστη αποκωδικοποίηση μέσω των αλγορίθμων Viterbi, BCJR, και άλλες μέθοδοι αποκωδικοποίησης sequential, iterative, MLD).

Μάθημα *Υπολογιστική γεωμετρία*

Περιγραφή

Βασική ευκλείδεια γεωμετρία και γεωμετρικές πρωταρχικές πράξεις. Κυρτό περίβλημα. Τομές ευθύγραμμων τμημάτων. Τριγωνοποίηση πολυγώνου. Τομή ημιεπιπέδων. Δυσμός και Κάτω περιβάλλουσα. Γραμμικός προγραμματισμός. Εντοπισμός σημείου στο επίπεδο. Διαγράμματα Voronoi. Τριγωνοποιήσεις Delaunay. Αναζήτηση ορθογώνιας περιοχής. Γεωμετρικές δομές δεδομένων. Διατάξεις ευθειών και εφαρμογές τους.

Κατ' επιλογή

Μάθημα *Παράλληλοι αλγόριθμοι*

Περιγραφή

Εισαγωγή: βασικές έννοιες, κριτήρια απόδοσης, κλιμάκωση και επιβαρύνσεις. Κατηγοριοποίηση αλγορίθμων, αρχιτεκτονικών και εφαρμογών: αναζήτηση, διαίρει και βασίλευε, παραλληλισμός δεδομένων. Στατικός και δυναμικός παραλληλισμός, μεταβίβαση μηνύματος και διαμοιραζόμενη μνήμη, συστολικές αρχιτεκτονικές. Αλγόριθμοι ταξινόμησης και αναζήτησης: συγχωνευτική ταξινόμηση, quicksort, bitonic sort, υλοποίηση σε διαφορετικές αρχιτεκτονικές. Παράλληλες τεχνικές κατά-βάθος-πρώτα και κατά-πλάτος-πρώτα. Αλγόριθμοι πινάκων: striping και διαμέριση, πολλαπλασιασμός πινάκων, γραμμικές εξισώσεις, ιδιοτιμές, πυκνές και αραιές τεχνικές, μέθοδοι πεπερασμένων στοιχείων. Βελτιστοποίηση: προβλήματα γράφων, συντομότερου μονοπατιού και συνεκτικά δένδρα. Δυναμικός προγραμματισμός, προβλήματα knapsack, χρονοπρογραμματισμός. Σύνθεση παράλληλων αλγορίθμων: αλγεβρικές μέθοδοι, σωληνώσεις, ομομορφισμοί.

Μάθημα *Προηγμένα θέματα θεωρητικής πληροφορικής*

Περιγραφή

-

Μάθημα *Συνδυαστική βελτιστοποίηση*

Περιγραφή

Εισαγωγή στην βελτιστοποίηση. Εισαγωγή στην μαθηματική μοντελοποίηση. Γραφική μέθοδος. Μέθοδος Simplex. Θεωρία δυϊσμού. Ανάλυση ευαισθησίας. Επεκτάσεις γραμμικού προγραμματισμού (προβλήματα δικτύων, προβλήματα παιχνιδιών, πρόβλημα μεταφορών). Εφαρμογές στον Υπολογιστή.

Περιγραφή

Εξάμηνο 8

Υποχρεωτικά

Μάθημα *Κρυπτογραφία*

Περιγραφή

Εισαγωγή (ορολογία, εφαρμογές, κατηγοριοποιήσεις αλγορίθμων, μοντέλα επιθέσεων, μέτρα κρυπτογραφικής δύναμης), κλασικοί κρυπταλγόριθμοι (αναδιάταξη, μονο- και πολυ- αλφαβητική αντικατάσταση, τέλεια μυστικότητα, κλασικές μέθοδοι κρυπτανάλυσης), κρυπταλγόριθμοι ροής (καταχωρητές ολίσθησης, θεωρήματα Golomb, αλγόριθμος Berlekamp-Massey, γραμμική πολυπλοκότητα, αρχιτεκτονικές μη-γραμμικών φίλτρων και μη-γραμμικών συνδυαστών, κρυπτανάλυση), κρυπταλγόριθμοι τμήματος (δίκτυα Feistel, δίκτυα αντικατάστασης-μετάθεσης, τρόποι λειτουργίας, ανάλυση σύγχρονων κρυπταλγορίθμων, προγραμματισμός των κλειδιών, γραμμική και διαφορική κρυπτανάλυση), ασύμμετρη κρυπτογραφία (βασικές αρχές, αλγόριθμος RSA και συστήματα Rabin, ElGamal, McEliece, ασύμμετρη κρυπτογραφία βασισμένη σε πιθανότητες, επιθέσεις), ψηφιακές υπογραφές (σχήματα ψηφιακών υπογραφών Fiat-Shamir, Feige-Fiat-Shamir, Schnorr και άλλοι αλγόριθμοι, ψηφιακές υπογραφές μιας χρήσης, επιθέσεις).

Μάθημα *Πτυχιακή εργασία*

Περιγραφή

-

Κατ' επιλογή

Μάθημα *Θεωρία γραφημάτων*

Περιγραφή

Βασικές έννοιες θεωρίας γραφημάτων. Γραφήματα Euler και Hamilton. Δέντρα. Συνδεσιμότητα. Επιπεδικότητα. Χρωματισμός Γραφημάτων. Ροές σε Δίκτυα. Ειδικά αλγοριθμικά θέματα γραφημάτων.

Μάθημα *Λογική για υπολογιστές*

Περιγραφή

Μάθημα *Μαθηματική μοντελοποίηση και πολύπλοκα δίκτυα*

Περιγραφή

Εισαγωγή στη θεωρία πολυπλοκότητας, κρίσιμα φαινόμενα, συστοιχία διήθησης, fractals. Πολύπλοκα Δίκτυα, Μοντέλα Ανάπτυξης Πολύπλοκων Δικτύων, Συσχετίσεις, Κοινωνίες και Εμβατικότητα, Συστοιχίες, Κεντρικότητα, Αυτο-ομοιότητες. Δυναμικές Διεργασίες σε Πολύπλοκα Συστήματα, Διάδοση Πληροφορίας, Επιδημιολογία, Συντονισμοί, Εξελικτικές διαδικασίες σε Πολύπλοκα Δίκτυα. Μελέτη της δομής του Internet (στο φυσικό επίπεδο) και του Web, Κοινωνικά και Οικονομικά Δίκτυα, Βιολογικά Δίκτυα, Διακριτές Γεωμετρίες.

3. Κατεύθυνση Συστημάτων λογισμικού

Εξάμηνο 7

Υποχρεωτικά

Μάθημα *Συστήματα διαχείρισης δεδομένων*

Περιγραφή

Βάσεις δεδομένων και χρήσεις βάσεων δεδομένων, βασικές έννοιες αρχιτεκτονική βάσεων δεδομένων, κατάλογος συστήματος, αποθήκευση εγγράφων, δομές αποθήκευσης και οργανώσεις αρχείων, μονάδες αποθήκευσης, ευρετήρια (δείκτες σε αρχεία, δευτερεύοντες δείκτες, Β-δέντρα, δείκτες κατακερματισμού), επεξεργασία και αποτίμηση ερωτήσεων, βελτιστοποίηση ερωτήσεων, δοσοληψίες και επεξεργασία δοσοληψιών, έλεγχος συνδρομικότητας (συντονισμός ταυτόχρονων προσπελάσεων), τεχνικές επαναλειτουργίας βάσεων δεδομένων (ανάληψη από αποτυχίες - αποκατάσταση και επαναφορά σε λειτουργία).

Μάθημα *Τεχνολογία λογισμικού*

Περιγραφή

Τι είναι τεχνολογία λογισμικού. Κύκλος ζωής και μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού (καταρράκτη, πρωτυποποίηση, τυπικές μέθοδοι, μοντέλο σπείρας). Τεκμηρίωση: ο ρόλος της και τύποι τεκμηρίων. Οι φάσεις του κύκλου ζωής: μελέτη σκοπιμότητας, ανάλυση απαιτήσεων, σχεδιασμός συστήματος, επαλήθευση, παραγωγική λειτουργία και συντήρηση. Εργαλεία και μέθοδοι. Διαχείριση έργου.

Κατ' επιλογή

Μάθημα *Κατανεμημένη διαχείριση πληροφορίας*

Περιγραφή

Αναζήτηση στον παγκόσμιο ιστό: μηχανές αναζήτησης, τεχνικές crawling, τεχνικές ανάλυσης συνδέσμων, Διάχυση πληροφορίας, Κατανεμημένη διαχείριση πληροφορίας, Διαχείριση πληροφορίας σε συστήματα ομότιμων κόμβων (μη δομημένα, δομημένα, αυτο-οργανούμενα), Ανάκτηση πληροφορίας σε κοινωνικά δίκτυα, ψηφιακές βιβλιοθήκες, εξατομίκευση (προφίλ χρηστών, συνεργατική ανάκτηση/διάχυση πληροφορίας).

Μάθημα *Οπτικοποίηση δεδομένων και πληροφορίας*

Περιγραφή

Χαρακτηριστικά γραφικής αναπαράστασης (Χρώμα, σχήμα, κλίμακα), Οπτικοποίηση δεδομένων (Βαθμωτά και διανυσματικά πεδία σε δύο και τρεις διαστάσεις), Οπτικοποίηση πληροφοριών (Προβλήματα, αναπαράσταση πληροφοριών, τεχνικές απεικόνισης, διάδραση), Μελέτες περιπτώσεων.

Μάθημα *Προηγμένες διεπαφές – εικονική πραγματικότητα*

Περιγραφή

Εισαγωγή στην εικονική πραγματικότητα, Γνωσιακά χαρακτηριστικά χρηστών, Διάδραση ανθρώπου-μηχανής, Μονάδες εισόδου, Μονάδες εξόδου, Αρχιτεκτονικές για εικονική πραγματικότητα, Τεχνικές διάδρασης σε εικονικά περιβάλλοντα, Εργαλεία ανάπτυξης, Αξιολόγηση, Εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας.

Μάθημα *Τεχνικές μηχανικής μάθησης και εξόρυξης γνώσης*

Περιγραφή

Μηχανική μάθηση (machine learning) και εξόρυξη δεδομένων (data mining). Συσταδοποίηση ή ομαδοποίηση (clustering). Κανόνες συσχετίσεων (association rules). Διαχείριση Ποιότητας. Μέθοδοι και αλγόριθμοι ταξινόμησης (classification). Μάθηση συνόλων κανόνων (learning of sets rules). Εφαρμογές.

Υποχρεωτικά

Μάθημα Διαχείριση πληροφορίας στο διαδίκτυο

Περιγραφή

Μάθημα Πτυχιακή εργασία

Περιγραφή

Κατ' επιλογή

Μάθημα Ειδικά θέματα συστημάτων λογισμικού

Περιγραφή

Μάθημα Ευφυή συστήματα και εφαρμογές

Περιγραφή

Εισαγωγή. Αναπαράσταση προβλημάτων και στρατηγικές επίλυσης. Βασικές αρχές ευφυών συστημάτων. Απόκτηση γνώσης και επικύρωση, αναπαράσταση της γνώσης, συναγωγή συμπερασμάτων και ερμηνεία, ασυνέπεια και αβεβαιότητα. Συστήματα βασισμένα σε γνώση, αρχιτεκτονική ευφυών συστημάτων, εργαλεία για ευφυή συστήματα, διεπαφές με χρήστες, θέματα σχεδιασμού. Μηχανική μάθηση, συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων, παραδείγματα.

Μάθημα Προηγμένα θέματα διαχείρισης πληροφοριών και δεδομένων

Περιγραφή

Αντικειμενοστρεφείς και αντικειμενο-σχεσιακές βάσεις δεδομένων, κατακευματισμένες βάσεις δεδομένων, αποθήκες δεδομένων - OLAP και εξόρυξη πληροφορίας, βάσεις δεδομένων με πολυμέσα, ενεργές βάσεις δεδομένων, χωρικές - χρονικές και χωροχρονικές βάσεις δεδομένων, βάσεις δεδομένων με περιορισμούς, XML και βάσεις δεδομένων.

4. Κατεύθυνση Τεχνολογίας υπολογιστών

Εξάμηνο 7

Υποχρεωτικά

Μάθημα Μεταγλωττιστές II

Περιγραφή

Παραγωγή κώδικα, Περιβάλλον χρόνου εκτέλεσης, Βελτιστοποιήσεις ανεξάρτητες από τη μηχανή, Παραλληλισμός επιπέδου εντολής, Βελτιστοποίηση για παραλληλισμό και τοπικότητα.

Μάθημα Σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων

Περιγραφή

Εισαγωγή στα FPGAs, θεμελιώδης έννοιες, προέλευση, Η τεχνολογία VLSI, Δομές και αρχιτεκτονικές FPGA, Προγραμματισμός FPGA, Συνδυαστική και ακολουθιακά κυκλώματα, Μεθοδολογίες σχεδίασης, Συστήματα μεγάλης κλίμακας, Μελλοντικές τάσεις των FPGAs και αναδιαμορφούμενη υπολογιστική.

Κατ' επιλογή

Μάθημα *Αριθμητική υπολογιστών*

Περιγραφή

Αριθμητικά συστήματα, Ακολουθιακοί αλγόριθμοι πολλαπλασιασμού και διαίρεσης, Δυαδικοί αριθμοί κινητής υποδιαστολής, Αλγόριθμοι γρήγορης πρόσθεσης, Αλγόριθμοι γρήγορου πολλαπλασιασμού και διαίρεσης, Υπολογισμός βασικών συναρτήσεων, Λογαριθμικό αριθμητικό σύστημα και αριθμητικό σύστημα υπολοίπων.

Μάθημα *Γλώσσες περιγραφής υλικού II*

Περιγραφή

Έννοιες μοντελοποίησης της γλώσσας VHDL, Βαθμωτοί και σύνθετοι τύποι δεδομένων και λειτουργίες, Ακολουθιακές εντολές, Βασικές δομές μοντελοποίησης, Υποπρογράμματα, διαδικασίες και συναρτήσεις, Πακέτα, Αρχεία και είσοδος/έξοδος, Σύνθεση.

Μάθημα *Κατανεμημένα συστήματα*

Περιγραφή

Αρχές κατανεμημένων συστημάτων. Στόχοι και οφέλη από την κατανομή. Μοντέλα κατανεμημένων συστημάτων . μοντέλο εξυπηρετούμενου-εξυπηρετή (client-server), διεπίπεδες και τριεπίπεδες αρχιτεκτονικές. Παραδείγματα συστημάτων (π.χ. RPC, CORBA). Μοντέλο υπηρεσιών διαδικτύου (web services). Αρχές και στοιχεία κατανεμημένων λειτουργικών συστημάτων - συγχρονισμός και επικοινωνία, κατανομή επεξεργαστών, κατανομή και διευθυνσιοδότηση πόρων, παραδείγματα κατανεμημένων συστημάτων.

Μάθημα *Ψηφιακή επεξεργασία σήματος*

Περιγραφή

Εισαγωγή στη Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Διακριτά σήματα και συστήματα, Μετασχηματισμός Fourier διακριτών σημάτων, Μετασχηματισμός Z και DFT, Ψηφιακά φίλτρα, Φίλτρα IIR.

Εξάμηνο 8

Υποχρεωτικά

Μάθημα *Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα*

Περιγραφή

Διαδικασία σχεδίασης ενσωματωμένου συστήματος, Σύνολα εντολών για τους επεξεργαστές ARM και SHARC, Κεντρική μονάδα επεξεργασίας - συνεπεξεργαστές, Ενσωματωμένη υπολογιστική πλατφόρμα, Σχεδίαση και ανάλυση προγράμματος, Διεργασίες και λειτουργικά συστήματα, Επιταχυντές υλικού, Τεχνικές σχεδίασης ενσωματωμένων συστημάτων.

Μάθημα *Πτυχιακή εργασία*

Περιγραφή

-

Κατ' επιλογή

Μάθημα *Παράλληλος προγραμματισμός*

Περιγραφή

Παράλληλοι υπολογιστές, Υπολογιστική μεταβίβαση μηνυμάτων, Στρατηγικές διαμερισμού και divide and conquer, Διοχετευμένοι υπολογισμοί, Σύγχρονοι υπολογισμοί, Προγραμματισμός με

Περιγραφή

κοινόχρηστη μνήμη, Οι βιβλιοθήκες MPI, PThread, OpenMP.

Μάθημα *Σύνθεση ψηφιακών αρχιτεκτονικών*

Περιγραφή

Εισαγωγή στην έννοια της σύνθεσης αρχιτεκτονικής, Γραφήματα και συνδυαστική βελτιστοποίηση, Μεταγλώττιση και βελτιστοποίηση συμπεριφοράς, Χρονοπρογραμματισμός, Κοινή χρήση πόρων και ανάθεση, Επιλογή λειτουργικών μονάδων, Στρατηγικές βελτιστοποίησης αρχιτεκτονικής.

Μάθημα *Σχεδίαση πρωτοκόλλων επικοινωνίας*

Περιγραφή

Μεθοδολογία σχεδιασμού, επαλήθευσης και υλοποίησης ενός πρωτοκόλλου, Σχεδιασμός πρωτοκόλλων με χρήση φορμαλιστικών μεθόδων (απαιτήσεις ορθότητας, μοντέλα επαλήθευσης πρωτοκόλλων, υλοποίηση πρωτοκόλλων, έλεγχος συμμόρφωσης), Εισαγωγή στις γλώσσες UML και SDL, Εισαγωγή στην ASN.1, Αρχιτεκτονική δοκιμών, γλώσσες περιγραφής δοκιμών, εισαγωγή στη γλώσσα TTCN.

Μάθημα *Τεχνολογία πολυμέσων*

Περιγραφή

Πληροφορία, μέσα επικοινωνίας, υπερμέσα. Ψηφιοποίηση και συμπίεση πληροφορίας. Κείμενο: αναπαράσταση. Ψηφιακή εικόνα: χαρακτηριστικά, ψηφιοποίηση, εκτύπωση, οθόνες, αλγόριθμος JPEG. Ήχος: χαρακτηριστικά, ψηφιοποίηση, συμπίεση, αλγόριθμος MP3. Βίντεο: χαρακτηριστικά, αλγόριθμος MPEG. Σχεδιοκίνηση. Μέσα αποθήκευσης: CD, DVD, Blu-Ray. Πολυμέσα στο διαδίκτυο.

5. Ελεύθερα

Εξάμηνο 7 ή 8

Μάθημα *Ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών*

Περιγραφή

-

Μάθημα *Γνωσιακή επιστήμη*

Περιγραφή

Ιστορική εξέλιξη και επιστημολογία, Μέθοδοι γνωσιακής επιστήμης, Βιολογικές βάσεις γνωσιακών δομών, Μνήμη, Όραση και αντίληψη, Γλώσσα, Συναίσθημα, Ηθική.

Μάθημα *Διδακτική της πληροφορικής*

Περιγραφή

Γνωριμία με βασικές παιδαγωγικές θεωρήσεις και τις εφαρμογές τους στην διδασκαλία της Πληροφορικής. Διδακτικές προσεγγίσεις, διδακτικές αρχές, σχεδιασμός και υλοποίηση μαθημάτων πληροφορικής. Αξιολόγηση αναγκών και αξιολόγηση της διδασκαλίας. Μορφές αξιολόγησης μαθητών. Αξιοποίηση διδακτικών μέσων. Παιδαγωγική αξιολόγηση και μορφές αξιοποίησης εκπαιδευτικού λογισμικού πάνω στη διδασκαλία της πληροφορικής. Αξιοποίηση του διαδικτύου για εκπαίδευση των μαθητών. Μάθηση από απόσταση. Η ενσωμάτωση της μάθησης γύρω από την

Περιγραφή

πληροφορική στη διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων. Εισαγωγή στις κατηγορίες και αρχές σχεδίασης παιδαγωγικού λογισμικού.

Μάθημα *Διοίκηση έργων πληροφορικής*

Περιγραφή

Βασικές αρχές που διέπουν το διοικητικό προγραμματισμό της ανάπτυξης ενός έργου Πληροφορικής, συνεργατικό πλαίσιο διοίκησης, σχεδιασμός έργου, χρονικός και οικονομικός προγραμματισμός των έργων Πληροφορικής, διάσπαση και κατηγοριοποίηση των υποέργων, (Work Breakdown Structure). Οργάνωση ομάδων έργου και προγραμματισμός απασχόλησης των, θέματα επιλογής προσωπικού, θέματα σχετικά με τη συμπεριφορά ενός ατόμου/μιας ομάδας στη διαδικασία ανάπτυξης ενός έργου Πληροφορικής. Χτίσιμο του πλάνου του έργου, (με την χρήση της γλώσσας Business Process Management Notation), εφαρμογή του έργου, θέματα σύνταξης, αξιολόγησης, επιλογής προσφορών, ο ρόλος της Πληροφορικής στη διαχείριση του έργου. Ανασχεδιασμός και διοίκηση ποιότητας και ολοκλήρωση του έργου. Προσομοίωση του συνόλου των ενεργειών της Διοίκησης Έργων Πληροφορικής με Δυναμικά Μοντέλα (Dynamic Simulation Models).

Μάθημα *Εισαγωγή στην οικονομική επιστήμη*

Περιγραφή

Ιστορία οικονομικής σκέψης, Βασικές έννοιες πολιτικής οικονομίας. Μηχανισμός προσδιορισμού τιμών προϊόντων, συντελεστών παραγωγής. Εισαγωγή στις διάφορες μορφές αγορών. Προσδιορισμός του εισοδήματος ισορροπίας.

Μάθημα *Θεωρία παιγνίων*

Περιγραφή

Εισαγωγή στη θεωρία παιγνίων. Παίγνια μηδενικού αθροίσματος: μικτές στρατηγικές, επίλυση σε μικτές στρατηγικές ειδικών περιπτώσεων: παίγνια 2×2 , συμμετρικά παίγνια, παίγνια $2 \times n$ ή $m \times 2$, κυριαρχία. Επίλυση σε μικτές στρατηγικές με γραμμικό προγραμματισμό. Θεωρία χρησιμότητας ή ωφέλειας. Παίγνια γενικού αθροίσματος: επίπεδα ασφαλείας και μη-συνεργατικό σημείο ισορροπίας Nash σε καθαρές και μικτές στρατηγικές, επίλυση με δι-γραμμικό προγραμματισμό και γραμμική συμπληρωματικότητα, αλγόριθμος Lemke-Howson, συνεργασία Pareto βέλτιστα και συνάρτηση διαιτησίας Nash, ισορροπία Stackelberg, ιεραρχικά παίγνια, διεπίπεδος προγραμματισμός. Απειροπαίγνια δύο παικτών: σημεία ισορροπίας Nash και Pareto βέλτιστα, πυρήνας παιγνίου, ισορροπία Stackelberg και διεπίπεδος προγραμματισμός, γεωμετρικές ερμηνείες και λύσεις, ανισορροπία Stackelberg και ευστάθεια Nash.

Μάθημα *Νομικά θέματα πληροφορικής*

Περιγραφή

Δημοκρατικοί θεσμοί και δικαιώματα στην ΚτΠ (νομικά ζητήματα ηλεκτρονικής δημοκρατίας και διακυβέρνησης). Νομικά ζητήματα του τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών: προστασία του απορρήτου των επικοινωνιών, άδειες, καθολική υπηρεσία κλπ. Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας στην ΚτΠ. Συμβάσεις και προστασία λογισμικού. Διαχείριση των Domain names: Ρυθμιστικό πλαίσιο και νομικά ζητήματα. Ηλεκτρονικές Πράξεις και Συμβάσεις. Ρυθμιστικό και νομοθετικό πλαίσιο του Ηλεκτρονικού Εμπορίου. Ηλεκτρονική Υπογραφή: Ρυθμιστικό πλαίσιο και νομικά ζητήματα. Προστασία Καταναλωτή στο Διαδίκτυο και στην ΚτΠ. Παραβατικότητα και Ποινικό Δίκαιο στην ΚτΠ. Η σχέση Δικαίου και Τεχνολογίας.

Μάθημα *Παιδαγωγικά*

Περιγραφή

Περιγραφή

Η έννοια και το περιεχόμενο της ψυχοπαιδαγωγικής. Θεωρητικά θεμέλια της Ψυχοπαιδαγωγικής και σταθμοί της αγωγής σύμφωνα με την ψυχοπαιδαγωγική. Προβλήματα σχετικά με την ανάπτυξη, το παιδί, τον έφηβο και τη νοημοσύνη. Ανάπτυξη της θεωρίας του J. Piaget. Παιδικό σχέδιο. Τα κίνητρα, η πειθαρχία, το άγχος, η προσωπικότητα, η προσαρμογή στο σχολείο. Θεωρίες μάθησης (Pavlov, Skinner, Thorndike, Piaget, Ausubel, Kolb). Ολική ποιότητα στην εκπαίδευση. Εργασία προαιρετική.

Μάθημα *Πρακτική άσκηση*

Περιγραφή

-

5.1.7 Προσπαιτούμενα μαθημάτων

1. Κορμός

Εξάμηνο 1

Μάθημα *Αγγλικά*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Εισαγωγή στην E&T της πληροφορικής*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Μαθηματικά I*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Προγραμματισμός I*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Ψηφιακή σχεδίαση*

Προσπαιτούμενα

Εξάμηνο 2

Μάθημα *Γλώσσες περιγραφής υλικού I*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Διακριτά μαθηματικά*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Μαθηματικά II*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Οργάνωση υπολογιστικών συστημάτων*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Προγραμματισμός II*

Προσπαιτούμενα

-

Εξάμηνο 3

Μάθημα *Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός*

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II)

Μάθημα *Αριθμητική ανάλυση*

Προσπαιτούμενα

-

Μάθημα *Αρχιτεκτονική υπολογιστών I*

Προσπαιτούμενα

-

Μάθημα *Δίκτυα και επικοινωνίες υπολογιστών I*

Προσπαιτούμενα

-

Μάθημα *Δομές δεδομένων*

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II)

Εξάμηνο 4

Μάθημα *Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα*

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II) και (Διακριτά)

Μάθημα *Γραφικά υπολογιστών*

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II) και (Μαθηματικά I)

Μάθημα *Διάδραση ανθρώπου υπολογιστή*

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II)

Μάθημα *Λειτουργικά συστήματα*

Προσπαιτούμενα

(Αρχιτεκτονική υπολογιστών)

Μάθημα *Προηγμένα θέματα προγραμματισμού*

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II)

Εξάμηνο 5

Μάθημα *Βάσεις δεδομένων*

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός) και (Διακριτά)

Μάθημα *Δίκτυα και επικοινωνίες υπολογιστών II*

Προσπαιτούμενα

(Δίκτυα και επικοινωνίες υπολογιστών I)

Μάθημα *Θεωρία υπολογισμού*

Προσπαιτούμενα

(Διακριτά μαθηματικά ή Μαθηματικά I)

Μάθημα *Μεταγλωττιστές I*

Προσπαιτούμενα

-

Μάθημα *Τεχνητή νοημοσύνη*

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός) και (Διακριτά)

Εξάμηνο 6

Μάθημα *Ασφάλεια συστημάτων*

Προσπαιτούμενα

(Λειτουργικά Συστήματα) ή (Δίκτυα Υπολογιστών)

Μάθημα *Ανάκτηση πληροφορίας*

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός ή Προηγμένα θέματα προγραμματισμού) και (Δομές δεδομένων)

Μάθημα *Αρχιτεκτονική υπολογιστών II*

Προσπαιτούμενα

(Αρχιτεκτονική υπολογιστών I)

Μάθημα *Προγραμματισμός συστήματος*

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός II ή Προηγμένα θέματα προγραμματισμού)

Μάθημα *Υπολογιστική πολυπλοκότητα*

Προσπαιτούμενα

(Διακριτά μαθηματικά)

2. Κατεύθυνση Θεωρητικής πληροφορικής

Εξάμηνο 7

Υποχρεωτικά

Μάθημα *Θεωρία πληροφορίας και κωδίκων*

Προσπαιτούμενα

(Μαθηματικά I) και (Μαθηματικά II ή Διακριτά μαθηματικά)

Μάθημα *Υπολογιστική γεωμετρία*

Προσπαιτούμενα

(Διακριτά ή Μαθηματικά I) και (Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα ή Δομές δεδομένων)

Κατ' επιλογή

Μάθημα *Παράλληλοι αλγόριθμοι*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Προηγμένα θέματα θεωρητικής πληροφορικής*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Συνδυαστική βελτιστοποίηση*

Προσπαιτούμενα

Εξάμηνο 8

Υποχρεωτικά

Μάθημα *Κρυπτογραφία*

Προσπαιτούμενα

(Μαθηματικά I) και (Μαθηματικά II ή Διακριτά μαθηματικά)

Μάθημα *Πτυχιακή εργασία*

Προσπαιτούμενα

Κατ' επιλογή

Μάθημα *Θεωρία γραφημάτων*

Προσπαιτούμενα

(Διακριτά μαθηματικά) και (Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα ή Δομές δεδομένων)

Μάθημα *Λογική για υπολογιστές*

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Μαθηματική μοντελοποίηση και πολύπλοκα δίκτυα*

Προαπαιτούμενα

3. Κατεύθυνση Συστημάτων λογισμικού

Εξάμηνο 7

Υποχρεωτικά

Μάθημα *Συστήματα διαχείρισης δεδομένων*

Προαπαιτούμενα

(Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός ή Προηγμένα θέματα προγραμματισμού) και (Βάσεις δεδομένων)

Μάθημα *Τεχνολογία λογισμικού*

Προαπαιτούμενα

(Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός)

Κατ' επιλογή

Μάθημα *Κατανεμημένη διαχείριση πληροφορίας*

Προαπαιτούμενα

Ανάκτηση Πληροφορίας

Μάθημα *Οπτικοποίηση δεδομένων και πληροφορίας*

Προαπαιτούμενα

(Γραφικά υπολογιστών) και (Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός)

Μάθημα *Προηγμένες διεπαφές – εικονική πραγματικότητα*

Προαπαιτούμενα

(Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II)

Μάθημα *Τεχνικές μηχανικής μάθησης και εξόρυξης γνώσης*

Προαπαιτούμενα

Εξάμηνο 8

Υποχρεωτικά

Μάθημα *Διαχείριση πληροφορίας στο διαδίκτυο*

Προαπαιτούμενα

Μάθημα *Πτυχιακή εργασία*

Προαπαιτούμενα

Κατ' επιλογή

Μάθημα *Ειδικά θέματα συστημάτων λογισμικού*

Προαπαιτούμενα

Προσπαιτούμενα

Μάθημα *Ευφυή συστήματα και εφαρμογές*

Προσπαιτούμενα

(Τεχνητή νοημοσύνη)

Μάθημα *Προηγμένα θέματα διαχείρισης πληροφοριών και δεδομένων*

Προσπαιτούμενα

(Βάσεις δεδομένων) και (Τεχνητή νοημοσύνη)

4. Κατεύθυνση Τεχνολογίας υπολογιστών

Εξάμηνο 7

Υποχρεωτικά

Μάθημα *Μεταγλωττιστές II*

Προσπαιτούμενα

(Μεταγλωττιστές I)

Μάθημα *Σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων*

Προσπαιτούμενα

(Ψηφιακή σχεδίαση)

Κατ' επιλογή

Μάθημα *Αριθμητική υπολογιστών*

Προσπαιτούμενα

(Ψηφιακή σχεδίαση)

Μάθημα *Γλώσσες περιγραφής υλικού II*

Προσπαιτούμενα

(Γλώσσες περιγραφής υλικού I)

Μάθημα *Κατανομημένα συστήματα*

Προσπαιτούμενα

(Λειτουργικά συστήματα) και (Προγραμματισμός I ή Προγραμματισμός II ή Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός)

Μάθημα *Ψηφιακή επεξεργασία σήματος*

Προσπαιτούμενα

-

Εξάμηνο 8

Υποχρεωτικά

Μάθημα *Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα*

Προσπαιτούμενα

(Λειτουργικά συστήματα)

Μάθημα Πτυχιακή εργασία

Προσπαιτούμενα

-

Κατ' επιλογή

Μάθημα Παράλληλος προγραμματισμός

Προσπαιτούμενα

(Προγραμματισμός I)

Μάθημα Σύνθεση ψηφιακών αρχιτεκτονικών

Προσπαιτούμενα

(Μεταγλωττιστές I)

Μάθημα Σχεδίαση πρωτοκόλλων επικοινωνίας

Προσπαιτούμενα

(Ψηφιακή επεξεργασία σήματος)

Μάθημα Τεχνολογία πολυμέσων

Προσπαιτούμενα

-

5. Ελεύθερα

Εξάμηνο 7 ή 8

Μάθημα Ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών

Προσπαιτούμενα

-

Μάθημα Γνωσιακή επιστήμη

Προσπαιτούμενα

-

Μάθημα Διδακτική της πληροφορικής

Προσπαιτούμενα

-

Μάθημα Διοίκηση έργων πληροφορικής

Προσπαιτούμενα

-

Μάθημα Εισαγωγή στην οικονομική επιστήμη

Προσπαιτούμενα

-

Μάθημα Θεωρία παιγνίων

Προσπαιτούμενα

Προσπαιτούμενα

Μάθημα Νομικά θέματα πληροφορικής

Προσπαιτούμενα

Μάθημα Παιδαγωγικά

Προσπαιτούμενα

Μάθημα Πρακτική άσκηση

Προσπαιτούμενα

5.2 Μεταπτυχιακές Σπουδές:

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης

Από το ακαδημαϊκό έτος 2009-2010 το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών λειτουργεί και οργανώνει πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών που οδηγεί στην απονομή Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) στο πεδίο της Επιστήμης Υπολογιστών. Για το ακαδημαϊκό έτος 2009-2010 θα λειτουργήσουν οι ακόλουθες κατευθύνσεις:

- Κατεύθυνση Θεωρητικής Πληροφορικής
- Κατεύθυνση Συστημάτων Λογισμικού

Τα μαθήματα που αντιστοιχούν στις δύο αυτές κατευθύνσεις έχουν ως ακολούθως:

1. Κατεύθυνση: Θεωρητικής Πληροφορικής		3. Κατεύθυνση: Συστημάτων Λογισμικού	
Α' Εξάμηνο		Α' Εξάμηνο	
Τίτλος Μαθήματος	ECTS	Τίτλος Μαθήματος	ECTS
Θεμέλια θεωρητικής πληροφορικής	10	Βάσεις δεδομένων	10
Θεωρία πληροφορίας και κωδικοποίηση	10	Προγραμματισμός και τεχνολογίες διαδικτύου	10
Λογική για υπολογιστές	10	Γραφικά και οπτικοποίηση	10
Σύνολο	30	Σύνολο	30
Β' Εξάμηνο		Β' Εξάμηνο	
Τίτλος Μαθήματος	ECTS	Τίτλος Μαθήματος	ECTS
Προηγμένα θέματα θεωρητικής πληροφορικής	10	Τεχνητή νοημοσύνη	10
Κρυπτογραφία και εφαρμογές	10	Αναπαράσταση γνώσης και λογισμός με περιορισμούς	10
Γεωμετρικοί αλγόριθμοι	10	Επικοινωνία ανθρώπου μηχανής	10
Σύνολο	30	Σύνολο	30
Γ' Εξάμηνο		Γ' Εξάμηνο	
	ECTS		ECTS
Διπλωματική Εργασία	30	Διπλωματική Εργασία	30
Σύνολο πιστωτικών μονάδων εξαμήνων	90	Σύνολο πιστωτικών μονάδων εξαμήνων	90

Διδακτορικές Διατριβές

Το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών, παρά το σύντομο διάστημα της λειτουργίας του, έχει ήδη απονείμει τα πρώτα διδακτορικά διπλώματα, ενώ αυτή τη στιγμή τελούν υπό εκπόνηση πάνω από 20 διδακτορικές διατριβές σε όλους τους τομείς της επιστήμης και τεχνολογίας υπολογιστών. Οι ενδιαφερόμενοι για εκπόνηση διδακτορικής διατριβής θα πρέπει να έρθουν σε επικοινωνία με κάποιο από τα μέλη Δ.Ε.Π. για διερεύνηση της δυνατότητας εκπόνησης διδακτορικής διατριβής.