ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Πανεπιστημιούπολη Βουτών
70013 Ηράκλειο, Κρήτη
Τηλ: 2810-393500, Fax: 2810-393501
e-mail: info@csd.uoc.gr
http://www.csd.uoc.gr

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2023-24

ΕΚΔΟΣΗ: ΜΑΡΤΙΟΣ 2024

1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ 2

2 ΣΤΌΧΟΙ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΆΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΏΝ 5

2.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ 5

2.2 ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ 5

3 ΜΕΛΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ 6

3.1 ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ 6

3.2 ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ 7

3.3 ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ 7

3.4 ΟΜΟΤΙΜΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ 8

3.5 ΕΠΙΣΚΕΠΤΕΣ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ 8

3.6 ΜΕΛΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ (Ε.ΔΙ.Π.) 8

3.7 ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΑΓΓΛΙΚΩΝ 9

3.8 ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ 9

4 ΒΑΣΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ 10

4.1 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΠΤΥΧΙΟΥ 10

4.2 ΚΛΙΜΑΚΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ 10

4.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΑΘΜΟΥ ΠΤΥΧΙΟΥ ΚΑΙ ΣΕΙΡΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ 11

4.4 ΜΕΣΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΕΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΩΝ 11

4.5 ΜΕΣΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΣΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 11

4.6 ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ 11

4.7 ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΡΙΜΕΛΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ 11

4.8 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 12

4.7 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΑΛΛΩΝ Α.Ε.Ι. 12

4. 8 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ 12

4.9 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ 13

4.10 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Ε1) 13

4.11 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΛΛΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Ε2) 15

4.12 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ 15

4.13 ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 17

4.14 ΠΡΟΤΥΠΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ 18

4.15 ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ 19

4.16 ΠΡΑΚΤΙΚΗ ‘ΑΣΚΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 19

4.17 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ 20

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΥΛΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ 22

ΗΥ-100 22

ΗΥ-108, 109, 208, 209 23

ΗΥ-110 23

ΗΥ-111 24

ΗΥ-112 24

ΗΥ-113 25

ΗΥ-118 25

ΗΥ-119 26

ΗΥ-120 26

ΗΥ-121 27

ΗΥ-122 27

ΗΥ-150 27

ΗΥ-180 28

ΗΥ-215 28

ΗΥ-217 29

ΗΥ-220 29

ΗΥ-225 30

ΗΥ-240 ..... *30*
ΗΥ-252 ..... *31*
ΗΥ-255 ..... *31*
ΗΥ-280 ..... *31*
ΗΥ-302 ..... *32*
ΗΥ-303 ..... *32*
ΗΥ-317 ..... *33*
ΗΥ-330 ..... *33*
ΗΥ-335 ..... *34*
ΗΥ-340 ..... *34*
ΗΥ-342 ..... *35*
ΗΥ-345 ..... *35*
ΗΥ-351 ..... *35*
ΗΥ-352 ..... *36*
ΗΥ-358 ..... *37*
ΗΥ-359 ..... *37*
ΗΥ-360 ..... *38*
ΗΥ-364 ..... *38*
ΗΥ-370 ..... *38*
ΗΥ-371 ..... *39*
ΗΥ-380 ..... *40*
ΗΥ-390.51 ..... *40*
ΗΥ-408 ..... *41*
ΗΥ-409.1 ..... *41*
ΗΥ-422 ..... *41*
ΗΥ-425 ..... *42*
ΗΥ-428 ..... *42*
ΗΥ-435 ..... *43*
ΗΥ-436 ..... *43*
ΗΥ-439 ..... *44*
ΗΥ-446 ..... *44*
ΗΥ-452 ..... *45*
ΗΥ-454 ..... *46*
ΗΥ-455 ..... *46*
ΗΥ-457 ..... *47*
ΗΥ-457.1 ..... *48*
ΗΥ-458 ..... *48*
ΗΥ-459 ..... *49*
ΗΥ-460 ..... *49*
ΗΥ-463 ..... *50*
ΗΥ-468 ..... *50*
ΗΥ-469 ..... *51*
ΗΥ-471 ..... *51*
ΗΥ-472 ..... *52*
ΗΥ-473 ..... *53*
ΗΥ-474 ..... *53*
ΗΥ-475 ..... *54*
ΗΥ-482 ..... *54*
ΗΥ-484 ..... *54*
ΗΥ-486 ..... *55*
ΗΥ-487 ..... *55*
ΠΚ1003 ..... *56*
ΠΚ1004 ..... *56*
ΠΚ1005 ..... *57*
ΠΚ1006 ..... *57*

2 Στόχοι του Προγράμματος Σπουδών

Οι στόχοι του προγράμματος Σπουδών του Τμήματος είναι:

- Η υψηλή στάθμη και ποιότητα με διεθνή κριτήρια,
- Η εναρμόνισή του με τις σύγχρονες αντιλήψεις για την επιστήμη και την τεχνολογία των υπολογιστών, της πληροφορικής, και των τηλεπικοινωνιών.
- Η εφαρμοσμένη κατεύθυνση, με έμφαση στην εργαστηριακή εκπαίδευση, παράλληλα με την καλλιέργεια της ερευνητικής και δημιουργικής σκέψης και την κατανόηση των αρχών, ώστε να επιτυγχάνεται η σωστή εκπαίδευση του επιστήμονα και του μηχανικού.
- Ο σωστός συνδυασμός βάθους και εύρους γνώσεων,
- Στο μεταπτυχιακό επίπεδο, η εξειδίκευση σε τομείς αιχμής και η διεξαγωγή έρευνας διεθνούς στάθμης, σε συνεργασία και με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας.

Η επίτευξη των παραπάνω στόχων αποτελεί βασικό μέλημα του Τμήματος, και καθίσταται δυνατή χάρη στην υψηλή στάθμη των μελών του Τμήματος και στην ενεργό συμμετοχή των φοιτητών στις δραστηριότητές του.

2.1 Χαρακτήρας των Σπουδών, Επαγγελματικές Προοπτικές

Ακολουθώντας κυρίως το υπόδειγμα αμερικανικών και ευρωπαϊκών πανεπιστημιακών τμημάτων «Computer Science and Engineering», το πρόγραμμα σπουδών αντιμετωπίζει την Πληροφορική ως τεχνολογική επιστήμη: έχοντας αυστηρά επιστημονικά θεμέλια και μεθοδολογία, αποσκοπεί στην κατασκευή συστημάτων, υλικού και λογισμικού, τα οποία καλούνται να εξυπηρετήσουν συγκεκριμένες ανθρώπινες ανάγκες. Έτσι, καλύπτει εξ ίσου τα αντικείμενα του υλικού, του λογισμικού, των εφαρμογών της πληροφορικής, και της θεωρίας. Παράλληλα, δίνεται ισόρροπη έμφαση στη διδασκαλία της αυστηρής επιστημονικής μεθόδου και στην καλλιέργεια των ικανοτήτων σύνθεσης και της νοοτροπίας μηχανικού μέσω ειδικών εργασιών και εργαστηρίων.

Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει υποχρεωτική Διπλωματική Εργασία, καθώς και προαιρετική Πρακτική Άσκηση μέσω εργασίας εκτός Πανεπιστημίου. Τέλος, προσφέρονται μαθήματα παιδαγωγικής κατάρτισης. Με τον τρόπο αυτό, οι απόφοιτοι του Τμήματος μπορούν να ανταποκριθούν με την ίδια ευκολία στις απαιτήσεις όλου του φάσματος επαγγελματικής απασχόλησης, από τη βιομηχανία, τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς, μέχρι την δευτεροβάθμια εκπαίδευση και την έρευνα.

2.2 Μαθησιακά Αποτελέσματα του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης έχει αναπτύξει και εφαρμόσει ένα σύγχρονο πρόγραμμα σπουδών, ακολουθώντας κυρίως υποδείγματα διακεκριμένων αμερικανικών και ευρωπαϊκών πανεπιστημιακών τμημάτων «Computer Science and Engineering». Το πρόγραμμα σπουδών αντιμετωπίζει την Πληροφορική ως τεχνολογική επιστήμη: έχοντας αυστηρά επιστημονικά θεμέλια και μεθοδολογία αποσκοπεί στην κατασκευή συστημάτων υλικού και λογισμικού τα οποία καλούνται να εξυπηρετήσουν συγκεκριμένες ανάγκες μοντελοποιώντας και επιλύοντας σχετικά προβλήματα. Παράλληλα δίνεται ισόρροπη έμφαση αφενός στη διδασκαλία της αυστηρής επιστημονικής μεθόδου και αφετέρου στην καλλιέργεια των ικανοτήτων ανάλυσης και σύνθεσης και της νοοτροπίας του μηχανικού μέσω εξειδικευμένων συνθετικών εργασιών και εργαστηρίων. Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει υποχρεωτική Διπλωματική Εργασία, καθώς και προαιρετική Πρακτική Άσκηση μέσω εργασίας εκτός Πανεπιστημίου. Επιπλέον, σε φοιτητές και απόφοιτους του Τμήματος προσφέρεται η δυνατότητα παρακολούθησης Προγράμματος Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας που υλοποιείται από τη Σχολή Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης για την απόκτηση πιστοποιητικού παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας. Συμπερασματικά, οι πτυχιούχοι του Τμήματος:

- θα έχουν αποκτήσει θεωρητικές γνώσεις και δεξιότητες στα αντικείμενα του Προγράμματος Σπουδών μέσω της παρακολούθησης των αντίστοιχων μαθημάτων και της εκπόνησης της διπλωματικής τους εργασίας.
- θα έχουν καλλιεργήσει την ικανότητά τους να συνεργάζονται με ομάδες, μέσω της συμμετοχής τους σε ομαδικές εργασίες.
- θα έχουν μάθει να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στην επίλυση πρακτικών προβλημάτων (μέσω των εργασιών των μαθημάτων και της διπλωματικής τους εργασίας)
- Όσοι θελήσουν να ξεκινήσουν μεταπτυχιακές σπουδές θα έχουν εκτεθεί σε ερευνητικά περιβάλλοντα και θα έχουν αποκτήσει δεξιότητες και ικανότητες για τη διεξαγωγή έρευνας.

3 Μέλη του Τμήματος

Πρόεδρος Τμήματος: Αντώνιος Αργυρός, Καθηγητής

Αναπληρωτής Πρόεδρος Τμήματος: Ιωάννης Τζίτζικας, Καθηγητής

Γραμματέας Τμήματος: Ειρήνη Καλαϊτζάκη

3.1 Καθηγητές

ΑΡΓΥΡΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1996 από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Έχει διατελέσει ως μεταδιδακτορικός ερευνητής στο Royal Institute of Technology (KTH) στη Στοκχόλμη της Σουηδίας. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την υπολογιστική όραση και την αναγνώριση προτύπων με έμφαση στην 3Δ ανακατασκευή, στην παρακολούθηση και αντίληψη κίνησης, στην ανάλυση της γεωμετρίας και κίνησης του ανθρώπινου σώματος και στην αναγνώριση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και χειρονομιών με βάση οπτική πληροφορία. Ενδιαφέρεται επίσης για εφαρμογές της υπολογιστικής όρασης στη ρομποτική και στην αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή.

ΚΑΤΕΒΑΙΝΗΣ ΜΑΝΟΛΗΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1983 από το Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια στο Berkeley στις ΗΠΑ. Ήταν επίκουρος καθηγητής στο Παν. Stanford στις ΗΠΑ. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν Αρχιτεκτονική Μεταγωγέων Πακέτων, Αρχιτεκτονική Δικτύων Υψηλών Ταχυτήτων, Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Συστήματα VLSI.

ΜΑΡΚΑΤΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1993 από το Πανεπιστήμιο του Rochester στις ΗΠΑ. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν: Συστήματα και Τεχνολογίες για το Διαδίκτυο, Παγμόσμιος Ιστός, Συστήματα τύπου GRID, ομότιμα δίκτυα και εφαρμογές, παράλληλα και κατανεμημένα συστήματα, λειτουργικά συστήματα, αρχιτεκτονική υπολογιστών

ΜΠΙΛΑΣ ΑΓΓΕΛΟΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1998 από το Πανεπιστήμιο Princeton, Η.Π.Α. Εργάστηκε ως Επίκουρος Καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Τορόντο (1998-2002). Τα ενδιαφέροντά του περιλαμβάνουν γενικά τα Συστήματα Υπολογιστών, το Λογισμικό Συστημάτων και την Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, με έμφαση τα τελευταία χρόνια σε Συστήματα Αποθήκευσης Δεδομένων (Storage Systems) και Εξυπηρετητές Κέντρων Δεδομένων (Datacenter Servers).

ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2006 από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου της Γενεύης, Ελβετία όπου εργάστηκε σαν ερευνητής μέχρι το 2009. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν τις περιοχές μεικτής πραγματικότητας, διαδραστικά γραφικά υπολογιστών, μοντέλα φωτισμού, απόδοση σε πραγματικό χρόνο, εικονική προσομοίωση συστημάτων, προγραμματισμό επιταχυντών γραφικών επεξεργαστών και ολοκληρωμένα συστήματα προσομοίωσης εικονικών χαρακτήρων.

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΗ ΜΑΡΙΑ: Πήρε το διδακτορικό της το 2002 από το Πανεπιστήμιο Columbia,στις Η.Π.Α. Τα ενδιαφέροντά της περιλαμβάνουν ομότιμα συστήματα, ασύρματα κινητά δίκτυα, συστήματα εύρεσης θέσης, ανάλυση και βελτιστοποίηση απόδοσης δικτύων, σχεδιασμό και μελέτη συστημάτων υποστήριξης ασυρμάτων δικτύων (capacity planning, load balacncing).

ΠΛΕΞΟΥΣΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1996 από το Πανεπιστήμιο του Τορόντο. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν Ενεργούς και παραγωγικές Βάσεις Δεδομένων, Σσυστήματα Διαχείρισης Βάσεων Γνώσεων, Παράσταση Γνώσεων, Προσομοίωση και Ανάλυση Επιχειρησιακών Διεργασιών με Λογικό Προγραμματισμό.

ΣΑΒΒΙΔΗΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 1999 από το Πανεπιστήμιο του Kent της Αγγλίας. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται σε: Ανάπτυξη Δηλωτικών και Δυναμικών Γλωσσών Προγραμματισμού, Κατασκευή Εκσφαλματωτών Πηγαίου Κώδικα, Αμυντικό και Ακραίο Προγραμματισμό, Τεχνολογία Λογισμικού, Προγραμματιστικές Βιβλιοθήκες Δημιουργίας Περιβαλλόντων Διάχυτης Ευφυΐας, Μηχανές Λογισμικού και Εργαλεία Ανάπτυξης Προηγμένων Δισδιάστατων Παιχνιδιών.

ΣΤΕΦΑΝΙΔΗΣ ΚΩΣΤΑΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 1987 από το Πανεπιστήμιο του Kent at Canterbury. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν το σχεδιασμό και την ανάπτυξη μεθοδολογιών και εργαλείων για τη σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση διεπαφών, με ιδιαίτερη έμφαση στην Καθολική Σχεδίαση και την Καθολική Πρόσβαση.

ΣΤΥΛΙΑΝΟΥ ΙΩΑΝΝΗΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1996 από την Ανώτατη Σχολή Τηλεπικοινωνιών της Γαλλίας (Ecole Nationale Superieure de Telecommunications, ENST-Telecom, Paris). Ηταν ερευνητής στα εργαστήρια της AT&T (AT&T Labs, Bell-Labs) στο Murray Hill, NJ στις Η.Π.Α. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος, Ανάλυση Χρονοσειρών και Αναγνώριση Προτύπων, Ψηφιακή Επεξεργασία Βίντεο, Επεξεργασία στατιστικών σημάτων, Επεξεργασία βιοϊατρικών σημάτων και βιοακουστική. Κύρια εφαρμογή σε διαλογικά συστήματα τεχνητής νοημοσύνης.

ΤΖΙΤΖΙΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2002 από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Ήταν μεταδιδακτορικός ερευνητής στα: (α) Πανεπιστήμιο της Ναμύρ (FUNDP-Βέλγιο), (β) Εθνικό Συμβούλιο Ερευνών της Ιταλίας (CNR-ISTI, Pisa), και (γ) Τεχνολογικό Ερευνητικό Κέντρο της Φιλανδίας (VTT, Espoo). Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν θέματα Ευρετηρίασης, Ανάκτησης και Εξερεύνησης Πληροφοριών καθώς και θέματα Διαχείρισης Σημασιολογικών Δεδομένων με έμφαση στην Εξέλιξη Γνώσης.

ΤΟΛΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ: Πήρε το Διδακτορικό του τον Ιαν. 1988 από το Πανεπιστήμιο του Illinois at Urbana-Champaign, Η.Π.Α. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν Οπτικοποίηση Γράφων, Εύρεση-Σχεδίαση-Ανάλυση-Οπτικοποίηση Δικτύων, Ανάλυση Πληροφορίας/Δεδομένων, Βιοιατρική Πληροφορική, Αλγόριθμους Γράφων, Αλγόριθμους και Εφαρμογές

ΤΡΑΧΑΝΙΑΣ ΠΑΝΟΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1988 από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Ήταν ερευνητής στο Πανεπιστήμιο του Toronto στον Καναδά. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν Ευφυή Ρομποτικά Συστήματα, Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Ρομπότ, Αυτόνομη Ρομποτική Πλοήγηση, Γνωσιακή Ρομποτική και Διαδικασίες Μάθησης, Αναγνώριση Προτύπων, Υπολογιστική Όραση.

ΤΣΑΚΑΛΙΔΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1995 από το University of Southern California (USC) στις Η.Π.Α. Εργάστηκε ως επισκέπτης επίκουρος καθηγητής στο USC και στο Πανεπιστήμιο Πατρών, καθώς και ως σύμβουλος στην εταιρία MultiSpec στο Huntington Beach της Καλιφόρνια. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα, Στατιστική Επεξεργασία Σημάτων, Συστήματα Πολυμέσων, και Ανάλυση μη-Γκαουσιανών Χρονοσειρών, Αραιές αναπαραστάσεις, τεχνικές ελάττωσης διάστασης και αρχιτεκτονικές βαθιάς μάθησης για την ανάπτυξη μεθόδων μη-εποπτευόμενης μάθησης, κωδικοποίησης και ανάλυσης δεδομένων σε εφαρμογές αστροφυσικής, παρατήρησης γης και βιολογίας.

ΤΣΑΜΑΡΔΙΝΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2001 από το Πανεπιστήμιο Pittsburgh, στις Η.Π.Α. και εργάστηκε ως Επίκουρος Καθηγητής μέχρι το 2006 στο Τμήμα Βιοϊατρικής Πληροφορικής του Πανεπιστήμιου Vanderbilt. Τα ενδιαφέροντα του επικεντρώνονται στην Βιοϊατρική Πληροφορική, Μηχανική Μάθηση, Τεχνητή Νοημοσύνη και υπολογιστικές μεθόδους για ανακάλυψη αιτιότητας.

ΦΑΤΟΥΡΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ: Πήρε το διδακτορικό της το 1999 από το Πανεπιστήμιο Πατρών. Τα ενδιαφέροντα της επικεντρώνονται στις περιοχές των Κατανεμημένων Υπολογισμών, Αλγορίθμων και Πολυπλοκότητας και στην Πειραματική Ανάλυση Αλγορίθμων.

3.2 Αναπληρωτές Καθηγητές

ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1989 από τον Τομέα Πληροφορικής του Τμήματος Ηλεκτρολόγων του Εθν. Μετσ. Πολυτεχνείου Αθηνών. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν Θεωρία Υπολογισμού και Αλγόριθμους (ειδικότερα γράφων και γεωμετρίας) καθώς και Θεωρίας Υπολογιστικής Πολυπλοκότητας.

ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ-ΞΕΝΟΦΩΝΤΑΣ: Πήρε το Διδακτορικό του από το Πανεπιστήμιο Georgia Institute of Technology της Ατλάντα, ΗΠΑ, το 2006. Η έρευνά του επικεντρώνεται σε Μετρήσεις Διαδικτύου και σε Software Defined Networks.

ΚΟΝΔΥΛΑΚΗΣ ΧΑΡΙΔΗΜΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2010 από το Πανεπιστήμιο Κρήτης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην αναπαράσταση και διαχείριση γνώσης, σε συστήματα ολοκλήρωσης και ανάκτησης πληροφορίας, στην διαλειτουργικότητα ετερογενών και κατανεμημένων συστημάτων διαχείρισης πληροφορίας καθώς και σε συστήματα βιοπληροφορικής, ιατρικής και υγείας.

ΜΑΓΚΟΥΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 2003 από το Πανεπιστήμιο Harvard στις Η.Π.Α. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στα κλιμακώσιμα υπολογιστικά συστήματα, στις υπηρεσίες δεδομένων, και στην βελτίωση της απόδοσης, διαθεσιμότητας και διαχειρισιμότητας κατανεμημένων συστημάτων λογισμικού.

ΠΡΑΤΙΚΑΚΗΣ ΠΟΛΥΒΙΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2008 από το Πανεπιστήμιο του Μέριλαντ. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζουν στην βελτίωση της ποιότητας του λογισμικού, και περιλαμβάνουν περιοχές όπως οι γλώσσες προγραμματισμού, τα συστήματα τύπων, η στατική ανάλυση, ο παραλληλισμός, η πιστοποίηση και ορθότητα προγραμμάτων και οι μηχανικές αποδείξεις.

3.3 Επίκουροι Καθηγητές

ΚΟΜΟΝΤΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2006 από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης και το Δίπλωμα “habilitation to direct research” (Habilitation à Diriger des Recherches) από το Πανεπιστήμιο Universite Paris-Est. Τα επιστημονικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν τα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα, τη Μηχανική Μάθηση, και την Υπολογιστική Όραση/Ανάλυση Εικόνων.

ΠΑΠΑΕΥΣΤΑΘΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2014 από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην αρχιτεκτονική υπολογιστών, τα ψηφιακά κυκλώματα και διατάξεις προγραμματιζόμενης λογικής, τα υπολογιστικά συστήματα υψηλών επιδόσεων και τα δίκτυα διασύνδεσης υψηλών ταχυτήτων.

ΤΣΑΓΚΑΤΑΚΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2011 από το Κέντρο Επιστήμης Εικόνας του Τεχνολογικού Ινστιτούτου του Ρότσεστερ στην Νέα Υόρκη. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται στην ανάπτυξη συστημάτων επεξεργασίας σήματος και μηχανικής μάθησης και τις εφαρμογές τους σε προβλήματα αστροφυσικής, τηλεπισκόπησης και ασύρματων δικτύων αισθητήρων.

3.4 Ομότιμοι Καθηγητές

ΤΡΑΓΑΝΙΤΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1975 από το Πανεπιστήμιο Princeton στις ΗΠΑ. Εργάστηκε στο Ερευνητικό Κέντρο του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού, στο Ε. Μ. Πολυτεχνείο, και ήταν Επίκουρος καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν Ψηφιακές Επικοινωνίες, Δίκτυα Υπολογιστών, και Ψηφιακά Συστήματα.

ΤΖΙΡΙΤΑΣ ΓΙΩΡΓΟΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 1981 από το Πολυτεχνικό Ινστιτούτο της Grenoble στη Γαλλία. Ήταν ερευνητής στο Εθνικό Κέντρο Επιστημονικής Έρευνας (C.N.R.S.) της Γαλλίας. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων και Σημάτων, Αναγνώριση Προτύπων και Ανάλυση Εικόνων, Μηχανική Μάθηση και Συστήματα Πολυμέσων.

3.5 Επισκέπτες Διδάσκοντες

ΖΕΓΚΙΝΗΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2014 από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν την παρακολούθηση και προσαρμογή υπηρεσιών διαδικτύου, την ανακάλυψη και ανίχνευση μοτίβων γεγονότων και την επεξεργασία σύνθετων συμβάντων (CEP) σε περιβάλλοντα υπηρεσιοστρεφούς αρχιτεκτονικής και υπολογιστικού νέφους (Cloud).

ΚΟΖΑΝΙΤΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του στην Επιστήμη Υπολογιστών το 2013 από το University of California, San Diego. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων, τεχνολογίες Cloud Computing, και Cluster Management.

ΚΟΝΔΥΛΑΚΗΣ ΧΑΡΙΔΗΜΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2010 από το Πανεπιστήμιο Κρήτης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην αναπαράσταση και διαχείριση γνώσης, σε συστήματα ολοκλήρωσης και ανάκτησης πληροφορίας, στην διαλειτουργικότητα ετερογενών και κατανεμημένων συστημάτων διαχείρισης πληροφορίας καθώς και σε συστήματα βιοπληροφορικής, ιατρικής και υγείας.

ΛΙΛΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2014 από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν σχεδιασμό και ανάπτυξη γλωσσών προγραμματισμού, γλώσσες και μεθόδους μεταπρογραμματισμού, ολοκληρωμένα περιβάλλοντας ανάπτυξης λογισμικού, εργαλεία τεχνολογίας λογισμικού και εργαλεία ανάπτυξης παιχνιδιών.

ΜΑΝΙΦΑΒΑΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2003 από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Cambridge στη Μεγάλη Βρετανία. Τα ενδιαφέροντά του περιλαμβάνουν: Κρυπτογραφία, Κυβερνοασφάλεια, Κυβερνοέγκλημα και Ψηφιακή Εγκληματολογία.

ΜΑΡΑΖΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ: Πήρε το διδακτορικό του στην Επιστήμη Υπολογιστών το 2001 από το Πανεπιστήμιο Κρήτης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην σχεδίαση, ανάπτυξη, ανάλυση και πειραματική αξιολόγηση υπολογιστικών συστημάτων υψηλής επίδοσης και συστημάτων απόθήκευσης δεδομένων.

ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 2009 από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης. Τα ενδιαφέροντα του περιλαμβάνουν: Ασύρματες Κινητές Επικοινωνίες, Εντοπισμός θέσης συσκευών ασυρμάτων και κινητών δικτύων, Διάδοση μικροκυμάτων και απώλειες διάδοσης

ΧΡΥΣΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2007 από το Πανεπιστήμιο Κρήτης. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα επικεντρώνονται στην αρχιτεκτονική υπολογιστών, δικτύων, και παράλληλων συστημάτων.

3.6 Μέλη Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.)

ΚΑΦΕΝΤΖΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ: Πήρε το διδακτορικό του το 2014 στην Επιστήμη των Υπολογιστών από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης και στην Επεξεργασία Σήματος & Τηλ/νιες από το Πανεπιστήμιο της Rennes 1, στη Γαλλία. Ήταν μέλος της ερευνητικής ομάδας σχετικά με την ομιλία στην Toshiba UK στο διάστημα 2015-2017. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν: επεξεργασία σήματος φωνής, ήχου, και βιοσημάτων με έμφαση στις εφαρμογές τους, μηχανική μάθηση, συστήματα βαθιάς μάθησης, ανάλυση και μοντελοποίηση συναισθηματικού περιεχομένου ομιλίας, βάσεις δεδομένων ομιλίας, και τεχνικές ακουστικής ανάλυσης ομιλίας από μη-νορμοφωνικούς ομιλητές.

ΠΙΤΙΚΑΚΗΣ ΜΑΡΙΟΣ: Πήρε το Διδακτορικό του το 2011 από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Ήταν μεταδιδακτορικός ερευνητής - Marie Skłodowska-Curie Fellow (ER) - για 2 χρόνια στην Ιταλία και έχει συνεργαστεί με διάφορα Ερευνητικά Ιδρύματα στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Τα ενδιαφέροντά του περιλαμβάνουν: Διαχείριση Σημασιολογικών Δεδομένων, Βάσεων Γνώσεων και Συστημάτων Στήριξης Αποφάσεων, Ανάλυση

Πληροφορίας/Δεδομένων, Ιατρική Πληροφορική με έμφαση στα Συστήματα Αυτόματης Διάγνωσης με χρήση Ιατρικών Εικόνων, Τρισδιάστατων Γραφικών και Προσομοιώσεων.

3.7 Διδασκαλία Αγγλικών

Ριζοπούλου Παναγιώτα

3.8 Προσωπικό του Τμήματος

Γραμματεία	Μέλη ΕΤΕΠ
Καλαϊτζάκη Ειρήνη	Κρασσάς Νίκος
Κοσμά Ευαγγελία	Σουρλαντζής Γιάννης
Σαβιολάκη Μαρία	
Συντιχάκη Στέλλα	
Χατζάκη Δέσποινα	

4 Βασικές Σπουδές

Το πρόγραμμα βασικών σπουδών στην Επιστήμη των Υπολογιστών αποτελείται από τα μαθήματα κορμού, που είναι υποχρεωτικά, από δύο ομάδες μαθημάτων επιλογής από τα οποία ο φοιτητής πρέπει να παρακολουθήσει ορισμένο αριθμό, και από άλλα μαθήματα ελεύθερης επιλογής. Οι επιλογές επιτρέπουν την ειδίκευση σε τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας των υπολογιστών, της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών ή και σε θέματα διδακτικής, παιδαγωγικής, ή οργάνωσης και διοίκησης επιχειρήσεων.

Το βάρος κάθε μαθήματος δηλώνεται σε Ευρωπαϊκές Πιστωτικές Μονάδες (ECTS).Ο εξαμηνιαίος φόρτος εργασίας ενός φοιτητή είναι το άθροισμα των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) των μαθημάτων στα οποία έχει εγγραφεί το εξάμηνο αυτό. Συνιστάται ο φόρτος αυτός να είναι περίπου ίσος με 30 ECTS για κάθε εξάμηνο. Ο μέγιστος επιτρεπτός φόρτος είναι σαράντα έξι (46) ECTS ανά εξάμηνο. Επιπλέον αυτού του μέγιστου επιτρεπτού φόρτου, επιτρέπεται η εγγραφή του φοιτητή σε ένα (1) επιπλέον μάθημα ανά εξάμηνο για αναβαθμολόγηση (υπό την προφανή προϋπόθεση ότι έχει ήδη περάσει αυτό το μάθημα).

Για κάθε μάθημα του προγράμματος σπουδών δίδεται παρακάτω η χρονιά των σπουδών στην οποία αυτό κανονικά αντιστοιχεί, ο τομέας στον οποίο ανήκει, το βάρος του σε διδακτικές μονάδες, το κατά πόσο είναι μάθημα κορμού ή επιλογής, καθώς και τα προαπαιτούμενα μαθήματα τα οποία ο φοιτητής πρέπει να έχει περάσει για να μπορεί να εγγραφεί σ' αυτό και να το παρακολουθήσει.

Απολύτως αναγκαία για σπουδές στην επιστήμη υπολογιστών είναι η γνώση της Αγγλικής γλώσσας, διότι η συντριπτική πλειοψηφία της βιβλιογραφίας είναι γραμμένη σ' αυτήν. Οι φοιτητές πρέπει να παρακολουθούν τα αντίστοιχα υποχρεωτικά μαθήματα κατά τα δύο πρώτα χρόνια των σπουδών τους με κάθε επιμέλεια (εφ' όσον βέβαια δεν ξέρουν ήδη Αγγλικά σε βαθμό που να μπορούν να περάσουν τις αντίστοιχες εξετάσεις χωρίς παρακολούθηση), δεδομένου ότι στον 3ο και 4ο χρόνο σπουδών γίνεται ευρεία χρήση αγγλόφωνης βιβλιογραφίας.

4.1 Προϋποθέσεις Απόκτησης Πτυχίου

Οι προϋποθέσεις για την απόκτηση πτυχίου είναι οι εξής:

[1] Εγγραφή στο Τμήμα και παρακολούθηση μαθημάτων για τουλάχιστον οκτώ (8) εξάμηνα.
[2] Επιτυχία σε όλα τα μαθήματα κορμού (Πίνακας 1 παρακάτω) συνολικού φόρτου 172 ECTS. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1, στον κορμό περιλαμβάνεται και η εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας.
[3] Επιτυχία σε τουλάχιστον τρία (3) μαθήματα συνολικού φόρτου τουλάχιστον 20 ECTS των ομάδων επιλογής Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών (E1) και Άλλων Επιστημών (E2) (Πίνακες 2 και 3 παρακάτω). Πρέπει να είναι τουλάχιστον δύο (2) μαθήματα από την E1 και το πολύ ένα (1) από την E2.
[4] Επιτυχία σε μαθήματα Επιλογής Ειδίκευσης των ομάδων E3 έως E9, τουλάχιστον σαράντα δύο (42) ECTS. Το πολύ τρία (3) μαθήματα της ίδιας ομάδας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ικανοποίηση της προϋπόθεσης αυτής. Με αίτηση του ενδιαφερομένου που εγκρίνεται από την Επιτροπή Σπουδών του Τμήματος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και μεταπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος για την ικανοποίηση της προϋπόθεσης αυτής, καθοριζόμενης ταυτόχρονα και της ομάδας (E3 έως E9) όπου κατατάσσεται κάθε αναγνωριζόμενο μάθημα για τον κάθε ενδιαφερόμενο. Η εγγραφή σε μεταπτυχιακό μάθημα γίνεται δεκτή με την προϋπόθεση ότι έχει ήδη ολοκληρωθεί επιτυχώς η παρακολούθηση ενός τουλάχιστον ενός μαθήματος της ίδιας ομάδας. Η κατάταξη των μεταπτυχιακών μαθημάτων στις ομάδες επιλογής ειδίκευσης γίνεται από την Επιτροπή Σπουδών μετά από συνεννόηση με την Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών.
[5] Επιτυχία σε τουλάχιστον ένα (1) μάθημα ελεύθερης επιλογής ή ενός (1) επιπλέον μαθήματος E1-E9 συνολικού φόρτου έξι (6) ECTS.
[6] Συμπλήρωση τουλάχιστον διακοσίων σαράντα (240) ECTS συνολικά.

Είναι δυνατόν ένας προπτυχιακός φοιτητής του Τμήματος να εγγράφεται και σε μεταπτυχιακά μαθήματα του Τμήματος ως ελεύθερες μονάδες, αλλά μόνο μετά από προηγούμενη συνεννόηση και άδεια από τον εκάστοτε διδάσκοντα. Οι ECTS μονάδες των μεταπτυχιακών μαθημάτων που αυτός περνά επιτυχώς συνυπολογίζονται στις συνολικές ECTS μονάδες του φοιτητή.

4.2 Κλίμακα Βαθμολογίας

Η κλίμακα βαθμολογίας είναι 0-10 με μικρότερο προβιβάσιμο βαθμό το 5,0. Η κλίμακα βαθμολογίας στα μαθήματα και στο βαθμό πτυχίου κλιμακώνεται ως εξής:

- **Άριστα:** από 8,50 έως 10
- **Λίαν Καλώς:** από 6,5 έως 8,49
- **Καλώς:** από 5 έως 6,49

Βαθμός μικρότερος του 5 ισοδυναμεί με ανεπιτυχή παρακολούθηση.

4.3 Υπολογισμός Βαθμού Πτυχίου και Σειράς Επιτυχίας Αποφοίτησης

Ο βαθμός πτυχίου υπολογίζεται με βάση τα μαθήματα που χρησιμοποιούνται για την συμπλήρωση των 240 ECTS για την απόκτηση πτυχίου. Ο βαθμός των μαθημάτων "Αγγλικά I, II, και III" (HY-108, 109, και 208) ΔΕΝ υπολογίζεται στο βαθμό πτυχίου, ενώ υπολογίζεται ο βαθμός των «Αγγλικών IV" (HY209). Σε όποια κατηγορία απαιτήσεων υπάρχουν περισσότερα μαθήματα, προσμετρώνται αυτά με τους μεγαλύτερους βαθμούς. Τα υπόλοιπα μαθήματα, δηλαδή εκείνα στα οποία ο φοιτητής έχει τους χαμηλότερους βαθμούς και τα οποία έστω και αν δεν τα είχε περάσει πάλι θα εδικαιούτο να πάρει πτυχίο δεν προσμετρώνται στον βαθμό πτυχίου. Σε όλες τις περιπτώσεις ο υπολογισμός και η σύγκριση βαθμών γίνεται αφού οι βαθμοί ζυγιστούν (πολλαπλασιαστούν) με τα ECTS του κάθε μαθήματος.

Κάθε Σεπτέμβριο, μετά την Β' εξεταστική περίοδο, όλοι οι φοιτητές του Τμήματος οι οποίοι απέκτησαν πτυχίο κατά την Α' ή Β' περίοδο του φθινοπωρινού ή εαρινού εξαμήνου της Ακαδημαϊκής χρονιάς που μόλις τελείωσε, κατατάσσονται σε μία ενιαία (ανεξαρτήτως χρονολογίας πρώτης εγγραφής) *"σειρά επιτυχίας αποφοίτησης"* βάσει του βαθμού πτυχίου τους.

4.4 Μέσος βαθμός έτους σπουδών

Ο "μέσος βαθμός" σε κάθε έτος σπουδών είναι ο μέσος όρος των μαθημάτων στα οποία έχει επιτύχει ο φοιτητής. *Ο* "μέσος βαθμός" υπολογίζεται για όλους τους φοιτητές κάθε Σεπτέμβριο, μετά τη Β' εξεταστική περίοδο, και αφορά στην επίδοσή τους στα μαθήματα του *σε όλα τα προηγούμενα έτη φοίτησης.* Το ακαδημαϊκό έτος χαρακτηρίζεται σαν έτος φοίτησης Α', Β', ή Γ', την πρώτη, δεύτερη, ή τρίτη Ακαδημαϊκή χρονιά αντίστοιχα και Δ' την κάθε Ακαδημαϊκή χρονιά εφεξής. Ο υπολογισμός του ετήσιου μέσου βαθμού γίνεται ως εξής:

1. Λαμβάνονται υπ' όψη βαθμοί μαθημάτων που προσμετρώνται εν δυνάμει στον βαθμό πτυχίου (άρα π.χ. από τα μαθήματα Αγγλικών προσμετρώνται μόνο τα Αγγλικά IV). Επομένως, συμπεριλαμβάνονται βαθμοί μαθημάτων κορμού (υποχρεωτικών), επιλογής των ομάδων Ε1-Ε9 και ελεύθερης επιλογής.
2. Ο μέσος βαθμός υπολογίζεται ως ο σταθμισμένος μέσος όρος των βαθμών των μαθημάτων (1) όπου συντελεστής βάρους του κάθε βαθμού είναι το πλήθος ECTS του μαθήματος αυτού.

4.5 Μέσος δείκτης προόδου στο πρότυπο πρόγραμμα σπουδών

Ο "μέσος δείκτης προόδου" στο πρότυπο πρόγραμμα σπουδών εκφράζει την πρόοδο που έχει κάνει ο φοιτητής μέχρι το τρέχον έτος σπουδών του με βάση το πρότυπο πρόγραμμα σπουδών. *Ο* "μέσος δείκτης προόδου" υπολογίζεται για όλους τους φοιτητές κάθε Σεπτέμβριο, μετά τη Β' εξεταστική περίοδο, και αφορά στην επίδοσή τους στα μαθήματα του *σε όλα τα προηγούμενα έτη φοίτησης.* Το ακαδημαϊκό έτος χαρακτηρίζεται σαν έτος φοίτησης Α', Β', ή Γ', την πρώτη, δεύτερη, ή τρίτη Ακαδημαϊκή χρονιά αντίστοιχα και Δ' την κάθε Ακαδημαϊκή χρονιά εφεξής. Ο υπολογισμός του ετήσιου μέσου βαθμού γίνεται ως εξής:

1. Λαμβάνονται υπ' όψη βαθμοί μαθημάτων που προσμετρώνται εν δυνάμει στον βαθμό πτυχίου (άρα π.χ. από τα μαθήματα Αγγλικών προσμετρώνται μόνο τα Αγγλικά IV). Επομένως, συμπεριλαμβάνονται βαθμοί μαθημάτων κορμού (υποχρεωτικών), επιλογής των ομάδων Ε1-Ε9 και ελεύθερης επιλογής.
2. Όλα τα μαθήματα (1) στα οποία πέτυχε ο φοιτητής ταξινομούνται κατά φθίνουσα σειρά βαθμού που έλαβε ο φοιτητής.
3. Από τον κατάλογο (2) λαμβάνονται υπ' όψη τα πρώτα τόσα μαθήματα ώστε το άθροισμα των ECTS να ισούται με το πλήθος των ECTS του πρότυπου προγράμματος σπουδών για τα προηγούμενα έτη φοίτησης. Εάν με την προσθήκη του τελευταίου μαθήματος στη σειρά (2) το άθροισμα των ECTS ξεπερνά το επιθυμητό συνολικό πλήθος ECTS, τότε αυτό το τελευταίο μάθημα λογίζεται σαν να είχε λιγότερα ECTS, τόσες όσες μόλις να αρκεί, για τους σκοπούς του μέσου βαθμού (4). Εάν τα μαθήματα (2) δεν επαρκούν για την κάλυψη των επιθυμητών συνολικών ECTS, τότε λογίζεται βαθμός μηδέν (0) για τις υπόλοιπες ECTS μέχρι κάλυψης του επιθυμητού συνόλου.
4. Ο μέσος βαθμός υπολογίζεται ως ο σταθμισμένος μέσος όρος των βαθμών των μαθημάτων (3) όπου συντελεστής βάρους του κάθε βαθμού είναι το πλήθος ECTS του μαθήματός αυτού (ή το κλάσμα του για το τελευταίο μάθημα).

4.6 Βελτίωση Βαθμολογίας

Οι φοιτητές που επέτυχαν σ' ένα μάθημα στην πρώτη εξεταστική του περίοδο (Φεβ. ή Ιουν.) μπορούν, εάν θέλουν να βελτιώσουν το βαθμό τους, να προσέλθουν και στη δεύτερη εξεταστική του περίοδο (Σεπτέμβριος του ιδίου ημερολογιακού έτους). Στην περίπτωση αυτή, ισχύει ο μεγαλύτερος από τους δύο βαθμούς των δύο περιόδων. Σημειώνεται ότι εάν ο φοιτητής επανεγγραφεί σε ίδιο μάθημα σε επόμενο Ακαδημαϊκό εξάμηνο, τότε ισχύει ο βαθμός του τελευταίου εξαμήνου.

4.7 Διεξαγωγή τελικής εξέτασης από τριμελή επιτροπή

Σύμφωνα με το άρθρο 33, παράγραφος 10 του Ν. 4009/2011 αν φοιτητής αποτύχει περισσότερες από τρεις φορές σε ένα μάθημα, με απόφαση του Κοσμήτορα εξετάζεται, ύστερα από αίτησή του, από τριμελή επιτροπή καθηγητών της σχολής,

εξαιρουμένου του διδάσκοντα του μαθήματος, οι οποίοι έχουν το ίδιο ή συναφές γνωστικό αντικείμενο και ορίζονται από τον Κοσμήτορα. Οι σχετικές οδηγίες υπάρχουν στην σελίδα της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών (http://www.sse.uoc.gr/review/258.html).

Η τριμελής επιτροπή διεξάγει μόνο την τελική εξέταση του μαθήματος γραπτώς και ο τελικός βαθμός του φοιτητή στο μάθημα υπολογίζεται από την επιτροπή, λαμβάνοτας υπ'όψιν τους όποιους βαθμούς ασκήσεων, προόδων, εργαστηρίων έγιναν κατά την διάρκεια του τελευταίου εξαμήνου στο οποίο εγγράφηκε και παρακολούθησε το μάθημα ο φοιτητής και με τους ίδιους κανόνες που ορίζει το μάθημα για όλους τους φοιτητές που παρακολούθησαν το μάθημα κατά το ίδιο εξάμηνο.

4.8 Αξιολόγηση Μαθημάτων

Κάθε μάθημα αξιολογείται στο τέλος του εξαμήνου από τους φοιτητές. Για πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία αξιολόγησης των μαθημάτων, επισκεφτείτε την ιστοσελίδα της Μονάδας Διασφάλισης της Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ) του Πανεπιστημίου Κρήτης: https://www.modip.uoc.gr/el/content/assesment

4.7 Αναγνώριση Μαθημάτων άλλων Α.Ε.Ι.

Μαθήματα που ένας φοιτητής παρακολούθησε επιτυχώς σε άλλο Πανεπιστήμιο, της Ελλάδας ή του εξωτερικού, ή στη διάρκεια προηγούμενης τυχόν φοίτησής του σε άλλο Τμήμα του Πανεπιστημίου Κρήτης, είναι δυνατόν να αναγνωρισθούν για την ικανοποίηση των απαιτήσεων αποφοίτησης από το Τμήμα, υπό ορισμένες προϋποθέσεις. Οι αναγνωρίσεις αυτές περιλαμβάνουν 1) μαθήματα και εργασίες στα πλαίσια ανταλλαγής φοιτητών, όπως οι χρηματοδοτούμενες από τα προγράμματα "Σωκράτης/Erasmus" της Ευρωπαϊκής Ένωσης και 2) μαθήματα που ο φοιτητής είχε ολοκληρώσει επιτυχώς πριν έλθει στο Τμήμα με μετεγγραφή, κατατακτήριες εξετάσεις, κλπ.

Ο φοιτητής που αιτείται αναγνώρισης μαθημάτων πρέπει να καταθέσει στη Γραμματεία του Τμήματος:

1. Την αίτησή του, πλήρως συμπληρωμένη.
2. Επίσημη αναλυτική βαθμολογία του φοιτητή από το Πανεπιστήμιο προέλευσης στην οποία θα αναγράφονται η ημερομηνία πρώτης εγγραφής, τα μαθήματα (και τα εργαστήρια ή οι εργασίες) που έχει ολοκληρώσει επιτυχώς και για κάθε ένα από αυτά: ο τύπος του (υποχρεωτικό, επιλογής, κλπ.), οι Πιστωτικές Μονάδες (ECTS ή επίσημο ισοδύναμο), το εξάμηνο στο οποίο ο φοιτητής το ολοκλήρωσε επιτυχώς και ο βαθμός του σε αυτό.
3. Συνδέσμους (links) στην επίσημη ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου προέλευσης με τον οδηγό σπουδών και την ιστοσελίδα του μαθήματος κατά το ακαδημαϊκό εξάμηνο στο οποίο ο φοιτητής εξετάστηκε επιτυχώς στα υπό αναγνώριση μαθήματα στο Πανεπιστήμιο προέλευσης. Εναλλακτικά, άλλα επίσημα έγγραφα από το Πανεπιστήμιο προέλευσης όπου θα περιγράφεται: η ύλη, η περιγραφή των ασκήσεων/εργασιών, ο τρόπος εξέτασης και βαθμολόγησης και ο συνολικός προβλεπόμενος φόρτος με τις ώρες διδασκαλίας και εργαστηρίων.
4. Στοιχεία επικοινωνίας με την Γραμματεία του Τμήματος στο Πανεπιστήμιο προέλευσης και (αν είναι δυνατόν) με τον διδάσκοντα που δίδαξε το μάθημα για το οποίο ο φοιτητής αιτείται αναγνώριση.

Οι αιτήσεις αυτές εξετάζονται από την Επιτροπή Αναγνώρισης Μαθημάτων του Τμήματος που απαρτίζεται από μέλη ΔΕΠ, με τη βοήθεια διδασκόντων οικείων μαθημάτων και επικυρώνονται από τη Γενική Συνέλευση. Η Επιτροπή μεριμνά για την αντιστοίχιση του βαθμού και των πιστωτικών Μονάδων στην κλίμακα του Τμήματος. Η Επιτροπή διατηρεί τη δυνατότητα μεταβολής των προαπαιτούμενων μαθημάτων και της χρονικής εμπειρίας που τυχόν απαιτούνται για την αναγνώριση του μαθήματος/εργαστηρίου/εργασίας που αναγράφονται στην αίτηση του φοιτητή. Η επιτροπή, ή μέλος της, ή οι διδάσκοντες οικείων μαθημάτων του ΠΚ μπορούν να προβαίνουν σε συνέντευξη με τον ενδιαφερόμενο φοιτητή προκειμένου να διαπιστώσουν με μεγαλύτερη ακρίβεια θέματα συναφή με την αναγνώριση.

Ο κάθε φοιτητής μπορεί να αναγνωρίσει μαθήματα με δύο (2) το πολύ αιτήσεις, οι οποίες πρέπει να κατατεθούν μέσα σε δύο (2) το πολύ διαδοχικά εξάμηνα από την πρώτη ημερομηνία εγγραφής. Για το λόγο αυτό, ο φοιτητής θα πρέπει να ετοιμάζει την αίτησή του με προσοχή, αφού έχει μελετήσει τις περιγραφές των μαθημάτων που παρέχονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

4. 8 Μαθήματα Βασικών Σπουδών

Τα μαθήματα του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών κωδικοποιούνται με τα γράμματα "ΗΥ" και με τρία ψηφία. Το πρώτο ψηφίο δηλώνει το έτος κατά το οποίο συνήθως παρακολουθείται το μάθημα. Το δεύτερο ψηφίο δηλώνει την επιστημονική περιοχή του μαθήματος.

Πρώτο Ψηφίο	Κανονικό Έτος Παρακολούθησης
1,2,3,4	Πρώτο, Δεύτερο, Τρίτο, Τέταρτο
5,6	Μεταπτυχιακά μαθήματα
7,8,9	Ειδικά θέματα

Δεύτερο Ψηφίο	Επιστημονική Περιοχή
0	Εισαγωγικά - Γενικά
1	Υπόβαθρο (Μαθηματικά, Φυσική)
2	Υλικό Υπολογιστών (Hardware)
3	Δίκτυα και Τηλεπικοινωνίες
4, 5	Συστήματα Λογισμικού και Εφαρμογές
6	Πληροφοριακά Συστήματα
7	Υπολογιστική Όραση και Ρομποτική
8	Αλγοριθμική και Θεωρία Υπολογισμού
9	Ειδικές Εργασίες

Ακολουθούν συνοπτικοί κατάλογοι κατά κατηγορίες των μαθημάτων του προγράμματος βασικών σπουδών του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Τα προαπαιτούμενα που αναφέρονται μέσα σε παρενθέσεις συνιστώνται έντονα, αλλά δεν είναι υποχρεωτικά.

4.9 Μαθήματα Κορμού

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECTS	ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ
ΗΥ-100	Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών	8	--
ΗΥ-108	Αγγλικά Ι	4	--
ΗΥ-109	Αγγλικά ΙΙ	4	ΗΥ-108
ΗΥ-110	Απειροστικός Λογισμός Ι	8	--
ΗΥ-118	Διακριτά Μαθηματικά	6	--
ΗΥ-120	Ψηφιακή Σχεδίαση	8	--
ΗΥ-150	Προγραμματισμός	8	--
ΗΥ-119	Γραμμική Άλγεβρα	6	--
ΗΥ-180	Λογική	6	--
ΗΥ-208	Αγγλικά ΙΙΙ	4	ΗΥ-109
ΗΥ-209	Αγγλικά IV	4	ΗΥ-208
ΗΥ-215	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Μηχανικούς	8	ΗΥ-110
ΗΥ-217	Πιθανότητες	6	ΗΥ-110
ΗΥ-225	Οργάνωση Υπολογιστών	8	ΗΥ-120
ΗΥ-240	Δομές Δεδομένων	8	ΗΥ-100 ή ΗΥ-150, (ΗΥ-118)
ΗΥ-252	Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός	8	ΗΥ-100 ή ΗΥ-150
ΗΥ-255	Εργαστήριο Λογισμικού	6	ΗΥ-100 ή ΗΥ-150
ΗΥ-280	Θεωρία Υπολογισμού	6	--
ΗΥ-335	Δίκτυα Υπολογιστών	6	ΗΥ-118 ή ΗΥ-217
ΗΥ-340	Γλώσσες και Μεταφραστές	8	ΗΥ-280 και {ΗΥ-240 ή ΗΥ-255}, (ΗΥ-225)
ΗΥ-345	Λειτουργικά Συστήματα	8	ΗΥ240 ή ΗΥ-255, (ΗΥ-225)
ΗΥ-360	Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων	8	ΗΥ-240 και {ΗΥ-118 ή ΗΥ-180}
ΗΥ-380	Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα	8	ΗΥ-118, ΗΥ-240
ΗΥ-498	Διπλωματική Εργασία	18	Επιτυχής παρακολούθηση των μαθημάτων κορμού των τεσσάρων πρώτων εξαμήνων

4.10 Μαθήματα Επιλογής Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών (Ε1)

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECTS	ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ
ΗΥ-111	Απειροστικός Λογισμός ΙΙ	6	ΗΥ-110 Απειροστικός Λογισμός Ι
ΗΥ-112	Φυσική Ι	8	--
ΗΥ-113	Φυσική ΙΙ	6	--
ΗΥ-121	Ηλεκτρικά Κυκλώματα	6	--

ΗΥ-122	Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική	6	--	
ΦΥΣ-102	Γενική Φυσική ΙΙ (εφόσον δεν προσφέρεται από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών το ΗΥ-112)	7	--	
ΦΥΣ-103	Θέματα Σύγχρονης Φυσικής Ι	3	--	
ΦΥΣ-201	Εισαγωγή στη Σύγχρονη Φυσική Ι	7	--	
ΦΥΣ-230	Αστροφυσική Ι	6	--	
ΦΥΣ-271	Εισαγωγή στην Θεωρία Κυκλωμάτων (εφόσον δεν προσφέρεται από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών το ΗΥ-121)	6	--	
ΦΥΣ-273	Εισαγωγή στις Ημιαγωγικές Διατάξεις	6	--	
ΦΥΣ-277	Ηλεκτρονική Μικροσκοπία	6	--	
ΦΥΣ-331	Αστροφυσική ΙΙ	6	•	ΦΥΣ-230 Αστροφυσική Ι
ΦΥΣ-338	Αρχές και Εφαρμογές Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης	6	--	
ΦΥΣ-361	Εισαγωγή στην Οπτοηλεκτρονική– Φωτονική	6	--	
ΦΥΣ-374	Στοιχεία Ηλεκτρονικών	7	--	
ΦΥΣ-457	Μαθηματικά Χρηματοοικονομικής Ανάλυσης Ι	6	--	
ΜΕΜ-106	Γραμμική Άλγεβρα Ι	8	•	ΜΕΜ-102 Γεωμετρία & Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα
ΜΕΜ-108	Απειροστικός Λογισμός ΙΙΙ	8	•	ΜΕΜ-102 Γεωμετρία & Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα
			•	ΜΕΜ-105 Απειροστικός Λογισμός ΙΙ ή ΗΥ-111 Απειροστικός Λογισμός ΙΙ
ΜΕΜ-202	Αναλυτική Γεωμετρία	8	--	
ΜΕΜ-203	Ευκλείδεια Γεωμετρία	8	--	
ΜΕΜ-204	Θεωρία Αριθμών	8	•	ΜΕΜ-103 Θεμέλια Μαθηματικών ή ΗΥ-118 Διακριτά Μαθηματικά
ΜΕΜ-211	Ανάλυση Ι	7	•	ΜΕΜ-101 Απειροστικός Λογισμός Ι ή ΗΥ-110 Απειροστικός Λογισμός Ι
ΜΕΜ-213	Μιγαδική Ανάλυση	8	--	
ΜΕΜ-221	Άλγεβρα Ι	8	•	ΜΕΜ-102 Γεωμετρία & Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα
ΜΕΜ-223	Γραμμική Άλγεβρα ΙΙ	8	•	ΜΕΜ-106 Γραμμική Άλγεβρα Ι
ΜΕΜ-224	Θεωρία Ομάδων	8	•	ΜΕΜ-221 Άλγεβρα Ι
ΜΕΜ-231	Διαφορική Γεωμετρία	8	•	ΜΕΜ-102 Γεωμετρία & Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα
ΜΕΜ-233	Γεωμετρία	8	•	ΜΕΜ-102 Γεωμετρία και Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα
ΜΕΜ-242	Θεωρία Συνόλων	8	•	ΜΕΜ-103 Θεμέλια Μαθηματικών ή ΗΥ-118 Διακριτά Μαθηματικά
ΜΕΜ-245	Εισαγωγή στην Κρυπτολογία	8	•	ΜΕΜ-221 Άλγεβρα Ι
ΜΕΜ-251	Αριθμητική Ανάλυση	8	•	ΜΕΜ-101 Απειροστικός Λογισμός Ι ή ΗΥ-110 Απειροστικός Λογισμός Ι
			•	ΜΕΜ-102 Γεωμετρία & Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα
			•	ΗΥ-150 Προγραμματισμός
ΜΕΜ-252	Αριθμητική Λύση Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων	8	•	ΜΕΜ-102 Γεωμετρία & Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα
			•	ΜΕΜ-108 Απειροστικός Λογισμός ΙΙΙ
			•	ΗΥ-150 Προγραμματισμός
ΜΕΜ-253	Αριθμητική Λύση Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων	8	•	ΜΕΜ-102 Γεωμετρία & Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα
			•	ΜΕΜ-108 Απειροστικός Λογισμός ΙΙΙ
			•	ΗΥ-150 Προγραμματισμός
ΜΕΜ-254	Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα	8	•	ΜΕΜ-106 Γραμμική Άλγεβρα Ι
			•	ΜΕΜ-108 Απειροστικός Λογισμός ΙΙΙ

			• ΗΥ-150 Προγραμματισμός
ΜΕΜ-255	Θεωρία Προσέγγισης & Εφαρμογές	8	• ΜΕΜ-106 Γραμμική Άλγεβρα Ι • ΜΕΜ-211 Ανάλυση Ι • ΗΥ-150 Προγραμματισμός
ΜΕΜ-262	Παραμετρική Στατιστική	8	• ΜΕΜ-101 Απειροστικός Λογισμός Ι ή ΗΥ-110 Απειροστικός Λογισμός Ι • ΜΕΜ-102 Γεωμετρία & Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα • ΜΕΜ-261 Θεωρία Πιθανοτήτων ή ΗΥ-217 Πιθανότητες
ΜΕΜ-264	Εφαρμοσμένη Στατιστική	8	• ΜΕΜ-101 Απειροστικός Λογισμός Ι ή ΗΥ-110 Απειροστικός Λογισμός Ι • ΜΕΜ-102 Γεωμετρία & Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα • ΜΕΜ-261 Θεωρία Πιθανοτήτων ή ΗΥ-217 Πιθανότητες
ΜΕΜ-271	Διαφορικές Εξισώσεις	7	• ΜΕΜ-105 Απειροστικός Λογισμός ΙΙ ή ΗΥ-111 Απειροστικός Λογισμός ΙΙ
ΜΕΜ-281	Θεωρία Ρευστών	8	• ΜΕΜ-108 Απειροστικός Λογισμός ΙΙΙ • ΜΕΜ-271 Διαφορικές Εξισώσεις
ΜΕΜ-282	Μαθηματική Μοντελοποίηση	8	• ΜΕΜ-106 Γραμμική Άλγεβρα Ι • ΜΕΜ-108 Απειροστικός Λογισμός ΙΙΙ • ΜΕΜ-271 Διαφορικές Εξισώσεις
ΜΕΜ-284	Κυματική Διάδοση	8	• ΜΕΜ-108 Απειροστικός Λογισμός ΙΙΙ • ΜΕΜ-271 Διαφορικές Εξισώσεις
ΜΕΜ-293	Θεωρία Βελτιστοποίησης	8	• ΜΕΜ-102 Γεωμετρία & Γραμμική Άλγεβρα ή ΗΥ-119 Γραμμική Άλγεβρα • ΜΕΜ-105 Απειροστικός Λογισμός ΙΙ
ΜΕΜ-297	Θεωρία Παιγνίων	8	• ΜΕΜ-251 Αριθμητική Ανάλυση • ΜΕΜ-271 Διαφορικές Εξισώσεις

4.11 Μαθήματα Επιλογής άλλων Επιστημών (Ε2)

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECTS	ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ
ΒΙΟΛ-205	Γενετική Ι	6	--
ΒΙΟΛ-207	Μοριακή Βιολογία	6	--
ΒΙΟΛ-315	Υπολογιστική Βιολογία	5	--
ΒΙΟΛ-405	Διαχείριση Χερσαίων Οικοσυστημάτων	4	--
ΕΤΥ-141	Υλικά Ι: Εισαγωγή στην Επιστήμη Υλικών	6	--
ΕΤΥ-242	Υλικά ΙΙΙ: Μικροηλεκτρονικά Οπτοηλεκτρονικά Υλικά	6	--
ΕΤΥ-302	Οπτική και Κύματα	5	• ΕΤΥ-102 Γενική Φυσική ΙΙ ή ΦΥΣ-102 Γενική Φυσική ΙΙ ή ΗΥ-113 Φυσική ΙΙ • ΕΤΥ-112 Γενικά Μαθηματικά ΙΙ ή ΜΕΜ-105 Απειροστικός Λογισμός ΙΙ
ΕΤΥ-494	Εισαγωγή στην Βιοϊατρική Μηχανική	6	Όπως στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών
ΜΕΜ-341	Οικονομική Θεωρία Ι	6	--
ΜΕΜ-342	Οικονομική Θεωρία ΙΙ	6	--
ΜΕΜ-343	Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία	6	--
ΜΕΜ-344	Διεθνή Μαθηματικά	6	--
ΟΙΚ-1002	Μακροοικονομική Θεωρία Ι	5,5	-- (να επιλέγεται μόνο όταν δεν προσφέρεται το ΜΕΜ-342)
ΟΙΚ-1005	Μικροοικονομική Θεωρία Ι	5,5	-- (να επιλέγεται μόνο όταν δεν προσφέρεται το ΜΕΜ-342)
ΟΙΚ-2003	Οικονομετρία Ι	5,5	--
ΣΘΕΤΕ-101	Αρχές Οικονομίας	6	--

4.12 Μαθήματα Επιλογής Επιστήμης Υπολογιστών

Τα μαθήματα επιλογής Επιστήμης Υπολογιστών κατανέμονται στις παρακάτω “Ομάδες Μαθημάτων Επιλογής Ειδίκευσης”.

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECTS	ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ
Ε3 Δίκτυα και Τηλεπικοινωνίες			
ΗΥ-330	Εισαγωγή στη Θεωρία των Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων	6	(ΗΥ-217, ΗΥ-215)
ΗΥ-370	Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων	6	ΗΥ-215, (ΗΥ-111)

ΗΥ-435	Εργαστήριο Τεχνολογίας και Προγραμματισμού Δικτύων Ι	6	ΗΥ-335
ΗΥ-436	Δίκτυα Καθοριζόμενα από Λογισμικό	6	ΗΥ-335
ΗΥ-439	Κινητά Υπολογιστικά Συστήματα	6	ΗΥ-335
ΗΥ-474	Τεχνολογία Πολυμέσων	6	ΗΥ-215, (ΗΥ-370, ΗΥ-217)
Ε4 Υλικό και Συστήματα Υπολογιστών			
ΗΥ-220	Εργαστήριο Ψηφιακών Κυκλωμάτων	6	ΗΥ-120
ΗΥ-422	Εισαγωγή στα Συστήματα VLSI	6	ΗΥ-225, (ΗΥ-121)
ΗΥ-425	Αρχιτεκτονική Υπολογιστικών Συστημάτων	6	ΗΥ-225
ΗΥ-428	Εργαστήριο Ενσωματωμένων Συστημάτων	6	ΗΥ-255 ή ΗΥ-225
ΗΥ-446	Συστήματα Εκτέλεσης Δυναμικών Γλωσσών Προγραμματισμού	6	ΗΥ-252, ΗΥ-345
Ε5 Συστήματα Λογισμικού και Εφαρμογές			
ΗΥ-342	Παράλληλος Προγραμματισμός	6	ΗΥ-252 ή ΗΥ-255
ΗΥ-351	Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων	6	ΗΥ-252 (ΗΥ-352, ΗΥ-360)
ΗΥ-352	Τεχνολογία Λογισμικού	6	ΗΥ-252
ΗΥ-358	Γραφική	6	ΗΥ-240
ΗΥ-359	Διαδικτυοκεντρικός Προγραμματισμός	6	ΗΥ-252
ΗΥ-452	Εισαγωγή στην Επιστήμη και την Τεχνολογία των Υπηρεσιών	6	ΗΥ-345, ΗΥ-360, (ΗΥ-359)
ΗΥ-454	Τεχνολογία Ανάπτυξης Έξυπνων Διεπαφών και Παιχνιδιών	6	ΗΥ-255 (ΗΥ-358)
ΗΥ-455	Εργαστήριο Διαδικτυακών Επιθέσεων και Αμυντικών Τεχνικών	6	ΗΥ-335, ΗΥ-345
ΗΥ-457	Εισαγωγή στα Συστήματα Ασφάλειας Πληροφοριών	6	ΗΥ-150 (ΗΥ-345, ΗΥ-335)
ΗΥ-457.1	Ψηφιακή Εγκληματολογία και Ασφάλεια	6	ΗΥ-345
ΗΥ-458	Εισαγωγή στην Κρυπτογραφία	6	ΗΥ-118, ΗΥ-240 (ΗΥ-345)
ΗΥ-459	Μέτρηση και Εποπτεία του Διαδικτύου	6	ΗΥ-345
Ε6 Πληροφοριακά Συστήματα			
ΗΥ-364	Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή	6	ΗΥ-150
ΗΥ-460	Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων	6	ΗΥ-360
ΗΥ-463	Συστήματα Ανάκτησης Πληροφοριών	6	ΗΥ-240
ΗΥ-468	Θεωρία Παιγνίων και Αποφάσεων σε Συστήματα Υπηρεσιών	~~6~~	ΗΥ-217, ΗΥ-317
ΗΥ-469	Σύγχρονα Θέματα Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή	6	ΗΥ-364 (ΗΥ-359)
Ε7 Υπολογιστική Όραση και Ρομποτική			
ΗΥ-371	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων	6	ΗΥ-119 (ΗΥ-110)
ΗΥ-471	Ανάλυση Εικόνων	6	ΗΥ-371
ΗΥ-472	Υπολογιστική Όραση	6	ΗΥ-371, (ΗΥ-471)
ΗΥ-473	Αναγνώριση Προτύπων	6	ΗΥ-217, ΗΥ-119, (ΗΥ-215, ΗΥ-370)
ΗΥ-475	Αυτόνομη Ρομποτική Πλοήγηση	6	ΗΥ-217, ΗΥ-119, (ΗΥ-471)
Ε8 Αλγοριθμική και Θεωρία Υπολογισμού			
ΗΥ-317	Εφαρμοσμένες Στοχαστικές Διαδικασίες	6	ΗΥ-217
ΗΥ-390.51	Εισαγωγή στην Γλώσσα R για Βιοπληροφορική	6	ΗΥ-150
ΗΥ-482	Αλγόριθμοι στην Βιοπληροφορική	6	ΗΥ-380, ΗΥ-217, ΗΥ-119
ΗΥ-484	Δυναμική Πολύπλοκων Δικτύων	6	ΗΥ-118, ΗΥ-240
ΗΥ-486	Αρχές Κατανεμημένου Υπολογισμού	6	ΗΥ-240 (ΗΥ-225, ΗΥ-345, ΗΥ-380)
ΗΥ-487	Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη	6	ΗΥ-240, ΗΥ-180
Ε9 Πληροφορική και Κοινωνία			
ΠΚ1003	Επιχειρηματική Στρατηγική	6	Αντί του ΗΥ409
ΠΚ1004	Επιχειρηματική Αξιοποίηση Ερευνητικών Αποτελεσμάτων και Διανοητική Ιδιοκτησία	6	--
ΠΚ1005	Εισαγωγή στη Ψυχολογία της Επιειρηματικής Συμπεριφοράς	6	--
ΠΚ1006	Στρατηγική Διοίκηση Νεοφυών Επιχειρήσεων	6	Αντί του ΗΥ-403
ΠΚ1007	Κοινωνική Επιχειρηματικότητα	6	--
ΗΥ-408	Τεχνολογική Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα	6	--

ΗΥ-409.1	Δημιουργία Νεοφυών Επιχειρήσεων	6	(ΗΥ-403, ΗΥ-408, ΗΥ-409)

4.13 Διπλωματική Εργασία

Η Πτυχιακή Εργασία (ΠΕ) αποτελεί το επιστέγασμα των βασικών σπουδών στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών. Σκοπός της είναι η εξάσκηση των φοιτητριών και φοιτητών του Τμήματος και η εφαρμογή των όσων έμαθαν στη διάρκεια των σπουδών τους στην επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος, σαν αυτά που θα κληθούν να επιλύσουν στη διάρκεια της επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας. Επομένως οι μαθησιακοί στόχοι της ΠΕ είναι να καλλιεργήσει:

- Την σύνθεση των γνώσεων
- Την κριτική θεώρηση της βιβλιογραφίας και της στάθμης των τεχνικών για την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων
- Την ανεξάρτητη εργασία
- Την αυτενέργεια και τις προσωπικές δεξιότητες του καθενός
- Την εμβάθυνση σε κάποιο αντικείμενο ενδιαφέροντος του φοιτητή
- Την εργασία σε προχωρημένα, εξειδικευμένα θέματα, ερευνητικού ή βιομηχανικού ενδιαφέροντος.

Η εκπόνηση της ΠΕ γίνεται όπως περιγράφεται στη συνέχεια.

Ρόλοι

Ορίζονται οι ρόλοι του Επόπτη, του Επιβλέποντος και της Επιτροπής Παρακολούθησης / Αξιολόγησης (ΕΠΑ) της ΠΕ.

- Ο Επόπτης είναι υπεύθυνος για την ομαλή διεξαγωγή και την ακαδημαϊκή ποιότητα της εργασίας. Ο Επόπτης είναι πάντοτε μέλος ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ του Τμήματος.
- Ο Επιβλέπων είναι εξειδικευμένος επιστήμονας που διαθέτει ειδικές γνώσεις στο αντικείμενο της εργασίας και αναλαμβάνει την "καθημερινή" επίβλεψη και καθοδήγηση του φοιτητή κατά την εκπόνηση της ΠΕ. Συνήθως είναι το ίδιο πρόσωπο με τον Επόπτη. Ωστόσο, ο Επιβλέπων μπορεί να είναι και άτομο με κατάλληλες γνώσεις από τον χώρο της βιομηχανίας ή της έρευνας (π.χ. μέλος ΕΤΕΠ του Τμήματος, μέλος ΔΕΠ άλλου Τμήματος ή ΑΕΙ, ερευνητής Ερευνητικού Κέντρου, προχωρημένος μεταπτυχιακός φοιτητής, επαγγελματίας υπάλληλος εταιρείας ή ερευνητικού κέντρου). Η κατάλληλη επιλογή του Επιβλέποντα είναι ευθύνη του Επόπτη.
- Η Επιτροπή Παρακολούθησης / Αξιολόγησης (ΕΠΑ) της ΠΕ αποτελείται από τον Επόπτη της, τον Επιβλέποντα (αν είναι διαφορετικός από τον Επόπτη) και ένα ακόμα μέλος ΔΕΠ του Τμήματος, κατά προτίμηση σε συναφές γνωστικό αντικείμενο με αυτό της εργασίας. Ο Επόπτης και ο Επιβλέπων (εφόσον είναι διαφορετικός από τον Επόπτη) ορίζονται κατά την έναρξη της ΠΕ. Το επιπλέον μέλος ΔΕΠ μπορεί να οριστεί επίσης κατά την έναρξη της ΠΕ, ειδικά εφόσον είναι επιθυμητό να έχει και συμβουλευτικό ρόλο. Ωστόσο, ο ορισμός του μπορεί να γίνει και αργότερα, σε κάθε περίπτωση όμως πριν την αξιολόγηση της ΠΕ.
- Η επίβλεψη, η καθοδήγηση καθώς και η αξιολόγηση/βαθμολόγηση της ΠΕ είναι ευθύνη της ΕΠΑ.

Προαπαιτούμενα

Η έναρξη της ΠΕ μπορεί να γίνει από το πέμπτο (5ο) εξάμηνο των σπουδών και μετά και εφόσον ο φοιτητής έχει παρακολουθήσει επιτυχώς όλα τα μαθήματα κορμού των τεσσάρων πρώτων εξαμήνων[1].

Διάρκεια-ακαδημαϊκός φόρτος

Η διάρκεια της ΠΕ μπορεί να είναι ένα (1) ή δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Ο ακαδημαϊκός φόρτος της ΠΕ καθορίζεται σε δέκα οκτώ (18) ECTS. Παρά το γεγονός ότι η ΠΕ μπορεί να αποτελεί τμήμα ευρύτερου έργου, κάθε ΠΕ πρέπει έχει ένα καλά ορισμένο θέμα το οποίο εκπονείται αυτοτελώς από έναν φοιτητή.

Επιλογή θέματος

Το θέμα μιας ΠΕ μπορεί (αλλά δεν είναι απαραίτητο) να συνδυάζεται με το θέμα ή τα θέματα προχωρημένων εργασιών ενός ή περισσοτέρων μαθημάτων. Το περιεχόμενο μίας ΠΕ δεν είναι αναγκαστικά πρωτότυπο, χωρίς φυσικά και να αποκλείεται κάτι τέτοιο.

Δήλωση

Ο φοιτητής αναζητά το θέμα της ΠΕ μέσω συζητήσεων με μέλη ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ του Τμήματος, που μπορούν και επιθυμούν να έχουν τον ρόλο του Επόπτη. Η διαδικασία συνεννόησης των φοιτητών με τους επόπτες των ΠΕ ολοκληρώνεται στις έξι (6) πρώτες

[1] Η υποχρέωση της επιτυχούς παρακολούθησης όλων των υποχρεωτικών μαθημάτων των τεσσάρων πρώτων εξαμήνων δεν ισχύει για τους φοιτητές που έχουν εισαχθεί πριν το ακαδ. έτος 2017-18.

βδομάδες κάθε εξαμήνου. Την έβδομη (7η) βδομάδα κάθε εξαμήνου, οι φοιτητές που πρόκειται να εκπονήσουν ΠΕ εγγράφονται και τυπικά για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιώντας τον κωδικό ΗΥ-498, στη γραμματεία του Τμήματος.

Εκπόνηση

Κατά την εκπόνηση της εργασίας, ο φοιτητής έχει την ευθύνη για την περιοδική ενημέρωση της ΕΠΑ για την πρόοδο της ΠΕ.

Εξέταση

Μετά το πέρας της ΠΕ (το οποίο δεν μπορεί να ξεπεράσει την ημερομηνία έναρξης του μεθεπόμενου εξαμήνου μετά το εξάμηνο εγγραφής σε αυτή), το γραπτό κείμενο της ΠΕ υποβάλλεται στην ΕΠΑ για κρίση. Η προφορική εξέταση της ΠΕ δεν είναι υποχρεωτική, ωστόσο, εφόσον η ΕΠΑ κρίνει ότι χρειάζεται, μπορεί να τη ζητήσει και να τη συνεκτιμήσει στην τελική αξιολόγηση/βαθμολόγηση της ΠΕ.

Αξιολόγηση και κατάθεση

Ο βαθμός της ΠΕ βασίζεται στο περιεχόμενο και στην παρουσίαση (κείμενο και ενδεχόμενη δια ζώσης παρουσίαση) και είναι ένας ενιαίος βαθμός στην κλίμακα 0-10. Ο βαθμός της ΠΕ αναγράφεται σε όλα τα πιστοποιητικά αναλυτικής βαθμολογίας του φοιτητή, και συμμετέχει στον υπολογισμό των μέσων όρων βαθμολογίας με συντελεστή ανάλογο με τα ECTS (βλέπε: Μέσος Βαθμός και Σειράς Επιτυχίας). Εφόσον η ΠΕ γίνει δεκτή:

- Ο φοιτητής καταθέτει στην Γραμματεία και το τελικό κείμενο της ΠΕ και
- Η ΕΠΑ, με ευθύνη του Επόπτη, αποστέλλει στην Γραμματεία τον βαθμό της ΠΕ.

Βήματα διαδικασίας

Βήμα ΔΕ	**Περιγραφή**
1. **Επιλογή θέματος**	Αναζήτηση θέματος ΠΕ από τον φοιτητή μέσω συζητήσεων με μέλη ΔΕΠ ή ΕΔΙΠ του Τμήματος που ενδέχεται να αναλάβουν τον ρόλο του Επόπτη και ορισμός της ΕΠΑ.
2. **Δήλωση**	Ο φοιτητής δηλώνει στην Γραμματεία την ΠΕ μέσω της κατάλληλης φόρμας, με διάρκεια ένα ή δύο εξάμηνα και τα αντίστοιχα ECTS. Η δήλωση περιλαμβάνει υποχρεωτικά τον Επόπτη και τον Επιβλέποντα (εφόσον είναι διαφορετικά άτομα) και προαιρετικά το επιπλέον μέλος ΔΕΠ της ΕΠΑ. Η δήλωση μπορεί να προσαρμοστεί στην πορεία της ΠΕ αν αλλάξει κάτι στο θέμα της ΠΕ ή στην σύνθεση της ΕΠΑ και πρέπει να οριστικοποιηθεί πριν την αξιολόγηση της ΠΕ.
3. **Εκπόνηση**	Ο φοιτητής εργάζεται για την ολοκλήρωση της εργασίας σε συνεργασία με την ΕΠΑ.
4. **Εξέταση**	Ο φοιτητής παραδίδει την αναφορά της ΠΕ στην ΕΠΑ. Ο φοιτητής παρουσιάζει προφορικά την εργασία του, εφόσον αυτό ζητηθεί από την ΕΠΑ.
5. **Αξιολόγηση και κατάθεση**	Η ΕΠΑ, με ευθύνη του Επόπτη, αποστέλλουν στην Γραμματεία τον τελικό βαθμό της ΠΕ. Ο φοιτητής καταθέτει στην Γραμματεία του Τμήματος το τελικό κείμενο της ΠΕ.

4.14 Πρότυπο Πρόγραμμα Σπουδών

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECTS
1ο εξάμηνο	**Σύνολο ECTS**	**36**
ΗΥ-100	Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών	8
ΗΥ-110	Απειροστικός Λογισμός Ι	8
ΗΥ-112	Φυσική Ι ή άλλο μάθημα επιλογής Ε1	8
ΗΥ-120	Ψηφιακή Σχεδίαση	8
ΗΥ-108	Αγγλικά Ι	4
2ο εξάμηνο	**Σύνολο ECTS**	**30**
ΗΥ-118	Διακριτά Μαθηματικά	6
ΗΥ-119	Γραμμική Άλγεβρα	6
ΗΥ-150	Προγραμματισμός	8
Επιλογή	ΗΥ-215 ή ΗΥ-225 ή ΗΥ-255 ή ΗΥ-111	6
ΗΥ-109	Αγγλικά ΙΙ	4
3ο εξάμηνο	**Σύνολο ECTS**	**32**

ΗΥ-217	Πιθανότητες		6
ΗΥ-240	Δομές Δεδομένων		8
ΗΥ-252	Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός		8
ΗΥ-280	Θεωρία Υπολογισμού		6
ΗΥ-208	Αγγλικά ΙΙΙ		4
4ο εξάμηνο		**Σύνολο ECTS**	**32**
ΗΥ-180	Λογική		6
ΗΥ-215	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Μηχανικούς		8
ΗΥ-225	Οργάνωση Υπολογιστών		8
ΗΥ-255	Εργαστήριο Λογισμικού		6
ΗΥ-209	Αγγλικά IV		4
5ο εξάμηνο		**Σύνολο ECTS**	**28**
ΗΥ-335	Δίκτυα Υπολογιστών		6
ΗΥ-345	Λειτουργικά Συστήματα		8
ΗΥ-360	Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων		8
(Ε3-Ε9)	Μάθημα Επιλογής		6
6ο εξάμηνο		**Σύνολο ECTS**	**28**
ΗΥ-340	Γλώσσες και Μεταφραστές		8
ΗΥ-380	Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα		8
(Ε1-Ε2)	Μάθημα Επιλογής		6
(Ε3-Ε9)	Μάθημα Επιλογής		6
7ο εξάμηνο		**Σύνολο ECTS**	**27**
(Ε3-Ε9)	Μαθήματα Επιλογής		18
ΗΥ-499	Διπλωματική Εργασία		9
8ο εξάμηνο		**Σύνολο ECTS**	**27**
(Ε3-Ε9)	Μαθήματα Επιλογής		12
(Ε1-Ε3 ή ελεύθερη επιλογή)	Μάθημα Επιλογής		6
ΗΥ-499	Διπλωματική Εργασία		9

4.15 Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής

Μαθήματα ελεύθερης επιλογής είναι όλα τα μαθήματα που επιθυμούν φοιτητές του Τμήματος να παρακολουθήσουν από άλλα Τμήματα του Πανεπιστημίου Κρήτης. Από το Τμήμα προσφέρεται ως ελεύθερης επιλογής το μάθημα ΗΥ-303 που εντάσσεται στην απόκτηση του Πιστοποιητικού Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECTS	ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ
ΗΥ-499Γ	Πρακτική Άσκηση Ι (διάρκεια 3 μηνών)	6	• Όπως καθορίζονται παρακάτω
ΗΥ-499Ζ	Πρακτική Άσκηση ΙΙ (διάρκεια 6 μηνών)	6	• Όπως καθορίζονται παρακάτω
ΗΥ-303	Ειδική Διδακτική Πρακτική Άσκηση	6	• «ΗΥ-302 Διδακτικής της Πληροφορικής» • Ένα μάθημα από την ενότητα Παιδαγωγική Θεωρία • Ένα μάθημα από την ενότητα Διδακτική Μεθοδολογία
-	Όλα τα υπόλοιπα μαθήματα του Πανεπιστημίου Κρήτης	-	• Όπως καθορίζονται από το αντίστοιχο Τμήμα

4.16 Πρακτική ‘Ασκηση Φοιτητών

- **Στόχοι**

Η Πρακτική Άσκηση (ΠΑ) αποτελεί μια αποτελεσματική μέθοδο για επαφή και εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τα αντικείμενα της πιθανής μελλοντικής τους απασχόλησης και για τη πληρέστερη γνώση και κατανόηση των προβλημάτων και των ιδιαιτεροτήτων του επαγγελματικού τους πεδίου για την επίτευξη της καλύτερης ένταξης τους στο χώρο εργασίας αμέσως μετά

το τέλος των σπουδών τους. Στα πλαίσια του Προγράμματος ΠΑ, φοιτητές/ήτριες του Προγράμματος βασικών σπουδών του Τμήματος μπορούν να εργάζονται για καθορισμένο αριθμό μηνών, ισοδύναμου πλήρους απασχόλησης, σε ελληνικούς και διεθνείς οργανισμούς και εταιρείες του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα σε θέματα σχετικά με την επιστήμη υπολογιστών και την πρακτική της εφαρμογή.

Μαθησιακοί Στόχοι
Οι μαθησιακοί στόχοι του προγράμματος ΠΑ μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Αξιοποίηση της επιστημονικής γνώσης σε πραγματικές συνθήκες εργασίας.
- Απόκτηση νέων επαγγελματικών/επιχειρησιακών και προσωπικών/επικοινωνιακών δεξιοτήτων.
- Εξοικείωση με τη διαδικασία ανεύρεσης εργασίας και με όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας.
- Απόκτηση νέων τεχνικών γνώσεων που θα συμπληρώνουν και θα επεκτείνουν αυτές που είχαν αποκτηθεί κατά τη διάρκεια των σπουδών.
- Πληροφόρηση σχετικά με τον κόσμο της εργασίας, τις εξελίξεις του και το σύγχρονο εργασιακό περιβάλλον.
- Επίτευξη καλύτερου επαγγελματικού προσανατολισμού.

Διάρκεια

Ανάλογα με τις πηγές χρηματοδότησης της πρακτικής άσκησης, η διάρκειά της μπορεί να είναι είτε 3 μήνες ή 6 μήνες. Η ΠΑ 3 μηνών πραγματοποιείται σε τρεις συνεχόμενους ημερολογιακούς μήνες. Η ΠΑ 6 μηνών πραγματοποιείται ως δύο τρίμηνες πρακτικές ασκήσεις, είτε συνεχόμενες, είτε όχι. Από το πρόγραμμα ΕΣΠΑ μπορεί να χρηματοδοτηθεί το πολύ μια τρίμηνη ΠΑ για κάθε φοιτητή. Η πρακτική άσκηση μπορεί να ξεκινήσει οποιαδήποτε στιγμή μέσα στο ακαδημαϊκό έτος.

Η πρακτική άσκηση δηλώνεται ως μάθημα ελεύθερης επιλογής («ελεύθερες μονάδες»). Ο κωδικός του μαθήματος της «Πρακτική Άσκηση Ι» είναι 499Γ και αντιστοιχεί σε μια τρίμηνη πρακτική άσκηση και ο κωδικός τους μαθήματος «Πρακτική Άσκηση ΙΙ» είναι 499Ζ που αντιστοιχεί στο δεύτερο τρίμηνο μιας εξάμηνης ΠΑ. Κάθε ένα από τα μαθήματα 499Γ και 499Ζ έχει 6 πιστωτικές μονάδες (ECTS). Οι πιστωτικές αυτές μονάδες μπορούν να προσμετρηθούν στις υποχρεώσεις λήψης πτυχίου ως μονάδες της κατηγορίας μαθημάτων ελεύθερης επιλογής. Κάθε ένα από τα μαθήματα 499Γ και 499Ζ μπορεί είτε να ολοκληρωθεί επιτυχώς ή να πραγματοποιηθεί ανεπιτυχώς. Επομένως, δεν υπάρχει βαθμός για τα μαθήματα αυτά που να μετράει στον υπολογισμό του βαθμού πτυχίου. Σε κάθε περίπτωση, η επιτυχής ολοκλήρωση του 499Γ και του 499Ζ αναγράφεται στο παράρτημα διπλώματος. Τα μαθήματα 499Γ και 499Ζ έχουν προαπαιτούμενα (ελάχιστα κριτήρια συμμετοχής) και κριτήρια επιλογής όπως περιγράφονται στη συνέχεια. Το μάθημα 499Ζ μπορεί να δηλωθεί είτε σε εξάμηνο που έπεται της επιτυχούς ολοκλήρωσης του 499Γ ή στο ίδιο εξάμηνο με το 499Γ. Στη δεύτερη περίπτωση, η επιτυχής ολοκλήρωση του 499Ζ προϋποθέτει την επιτυχή ολοκλήρωση του 499Γ. Η ΠΑ δεν μπορεί να αποτελεί μέρος της πτυχιακής εργασίας του/της εκάστοτε φοιτητή/τριας.

Για να επιτραπεί σε ένα φοιτητή να αρχίσει πρακτική εξάσκηση, πρέπει αυτός να έχει συμπληρώσει επιτυχώς εκατόν δέκα έξι (116) ECTS μαθημάτων κορμού και εκατόν είκοσι (120) ECTS συνολικά. Σε περίπτωση πρακτικής άσκησης που πρόκειται να πραγματοποιηθεί στο εξωτερικό, οι φοιτητές/ήτριες πρέπει να πληρούν το επιπρόσθετο κριτήριο: Αποδεδειγμένη βασική γνώση της γλώσσας στην οποία θα γίνει η επίβλεψη/εποπτεία και η υλοποίηση της πρακτικής άσκησης στο φορέα. Τα κριτήρια επιλογής καθώς και κάθε διαδικασία αναφέρονται αναλυτικά στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Η πρακτική άσκηση υλοποιείται υπό την εποπτεία ενός μέλους ΔΕΠ του Τμήματος, που ονομάζεται ακαδημαϊκός/η επόπτης και ενός/μιας εργαζομένου/όμενης του φορέα υποδοχής που ονομάζεται επόπτης φορέα. Το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών διασφαλίζει ότι θα οριστούν ακαδημαϊκοί επόπτες για όλους τους/τις φοιτητές/τριες πριν ξεκινήσει η πρακτική τους άσκηση. Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της πρακτικής άσκησης ο/η ασκούμενος/η υποχρεούται να ακολουθεί τους κανόνες και τις διαδικασίες που καθορίζει το γραφείο πρακτικής άσκησης του Πανεπιστημίου Κρήτης (ΠΚ) και αναφέρονται στον οδηγό Πρακτικής Άσκησης του ΠΚ και στην ιστοσελίδα του Τμήματος. Η τελική αξιολόγηση της πρακτικής άσκησης κάθε ασκούμενου/ης γίνεται από τον/την ακαδημαϊκό/ή επόπτη του/της, λαμβάνοντας υπ' όψη το Εβδομαδιαίο Ημερολόγιο Εργασιών, την αξιολόγηση του στελέχους του συνεργαζόμενου φορέα και την τελική έκθεση του/της φοιτητή/ριας. Ο/Η ακαδημαϊκός/ή επόπτης καταθέτει το "Δελτίο Αξιολόγησης Ακαδημαϊκού Επόπτη" με το οποίο δίνεται η τελική έγκριση της πρακτικής άσκησης.

4.17 Πρόγραμμα Πιστοποιημένης Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας

Συστήθηκε	Ακαδημαϊκό έτος 2015-16
Σύμφωνα με	Ν. 3848/2010 (περ. α, παρ. 3), Ν.4186/2013 (αρ.36, παρ.22, περ.α), Ν.4485/2017 (αρ.18, παρ.ε,θ), Ν. 4589/2019 (αρ. 54, αρ.66, παρ.2)

Χρονική περίοδος/ φόρτος εργασίας	2 ακαδημαϊκά εξάμηνα, 60 ECTS (26 εβδομάδες). Ο χρόνος ολοκλήρωσης των σπουδών, για τους πτυχιούχους, δεν μπορεί να υπερβαίνει συνολικά τα δύο (2) ακαδημαϊκά έτη, από την ημερομηνία εγγραφής τους στο ΠΠΔΕ.
Τελευταία τροποποίηση	Κοσμητεία ΣΘΕΤΕ 5η/7-7-2021, Σύγκλητος 464η/15-7-2021
Άξονες εκπαίδευσης	Α) Εκπαίδευση & Αγωγή, Β) Μάθηση & Διδασκαλία, Γ) Ειδική Διδακτική & Πρακτική Άσκηση
Ποιους αφορά	Φοιτητές & απόφοιτοι ΣΘΕΤΕ ΠΚ: ΤΜΕΜ, Χημείας, Φυσικής, Βιολογίας, Επιστήμης Υπολογιστών, Επιστήμης & Τεχνολογίας Υλικών (δυνάμει εκπαιδευτικών της Β/θμιας εκπαίδευσης)
Τίτλος που απονέμεται	Πιστοποιητικό Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας (μοριοδοτούμενο από ΑΣΕΠ για ΠΕ03, ΠΕ04 και ΠΕ86, προσόν διορισμού δημόσια και ιδιωτική πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση)
Διοικητικά υπεύθυνος	Εκάστοτε Κοσμήτορας ΣΘΕΤΕ
Συντονισμός προγράμματος	5μελής Επιτροπή Ακαδημαϊκού Συντονισμού (4 μέλη ΔΕΠ ΣΘΕΤΕ & 1 ΕΔΙΠ) 4ετής θητεία 6/10/2021-5/10/2025
Επιστημονικά υπεύθυνος προγράμματος	1 μέλος ΔΕΠ της ΕΑΣ του ΠΠΔΕ: Χανιωτάκης Νικόλαος, καθηγητής τμήματος Χημείας
Πρόγραμμα σπουδών	3 μαθήματα από κατηγορία Α, 3 μαθήματα από κατηγορία Β και 3 από κατηγορία Γ. Στην κατηγορία Γ απαιτείται ένα μάθημα Γ1 (Διδακτική των Φυσικών Επιστημών ή STEM), ένα μάθημα Γ2 (πίνακας 2) και η Πρακτικής της Διδακτικής (Γ3, απαραίτητο μάθημα για τη λήψη του ΠΠΔΕ, έχει ως προαπαιτούμενο ένα Γ1). Όλα τα μαθήματα αντιστοιχούν σε 6 ECTS, εκτός από την Πρακτική της Διδακτικής που αντιστοιχεί σε 12 ECTS.
Τρόπος διεξαγωγής μαθημάτων	Χρήση όλων των μορφών εκπαίδευσης (δια ζώσης, εξ' αποστάσεως σύγχρονη και ασύγχρονη εκπαίδευση)

Ακολουθούν πίνακες με μαθήματα του ΠΠΔΕ:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Μαθήματα Π.Π.Δ.Ε. της Σ.ΘΕ.Τ.Ε.

Α. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΓΩΓΗΣ ΣΘΤΕ 204: Θεμελιώδη ζητήματα παιδαγωγικής επιστήμης ΣΘΤΕ 206: Διδασκαλία και αξιολόγηση μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ΣΘΤΕ208: Διαπολιτισμικότητα και συμβουλευτική στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση
Β. ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ & ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΣΘΕΤΕ201: Ψυχολογία του εφήβου ΣΘΤΕ207: Σχολική ένταξη μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ΣΘΤΕ209: Θέματα εκπαιδευτικής ψυχολογίας ΣΘΤΕ210: Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη ΣΘΤΕ212: Τηλεμάθηση, η εκπαιδευτική χρήση του διαδικτύου
Γ. ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ – ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ Γ1. ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΓΝΩΣΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΣΘΤΕ202: Διδακτική των Φυσικών Επιστημών ΣΘΤΕ211: Φυσικές Επιστήμες, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά (STEM) στην Εκπαίδευση Γ2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ 2ης ΑΝΑΘΕΣΗΣ *Μαθήματα του πίνακα 2* Γ3. ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΣΘΤΕ203: Πρακτική της Διδακτικής

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Μαθήματα κατηγορίας Γ2 που αναγνωρίζονται ανάλογα με το βασικό πτυχίο.

Τμήμα Σπουδών	**ΠΕ** ν.4521/2018 άρθρο 29	**Μαθήματα 2ης ανάθεσης στη Β/θμια εκπ/ση** Αριθμ. 76099/Δ2/16-5-2018	**Μαθήματα κατηγορίας Γ2 που αναγνωρίζονται στο ΠΠΔΕ**
Φυσικής	ΠΕ04.01	Χημεία, Βιολογία, Μαθηματικά (Γυμνάσιο, 3η ανάθεση σε ΕΠΑΛ)	Ανόργανη Χημεία ΙΙ (ΧΗΜ402) Οργανική Χημεία Ι (ΧΗΜ201) Γενικά Μαθηματικά Ι (Φ111) Γενικά Μαθηματικά ΙΙ (Φ112)
Χημείας	ΠΕ04.02	Φυσική Βιολογία	Φυσική Ι (ΧΗΜ013) Φυσική ΙΙ (ΧΗΜ017) Εισαγωγή στη Βιολογία (ΧΗΜ046)
Βιολογίας	ΠΕ04.04	Φυσική Χημεία	Φυσική (ΒΙΟΛ103) Γενική Χημεία (ΒΙΟΛ105) Οργανική Χημεία (ΒΙΟΛ107)
Επιστήμης Υπολογιστών	ΠΕ86	Μαθηματικά (Γυμνάσιο, 3η ανάθεση σε ΕΠΑΛ)	Διακριτά Μαθηματικά (ΗΥ118) Απειροστικός Λογισμός Ι (ΗΥ110) Γραμμική Άλγεβρα (ΗΥ119)
Μαθηματικών	ΠΕ03	Φυσική (Γυμνάσιο)	Φυσική Ι (ΜΕΜ109) Φυσική ΙΙ (ΜΕΜ280)
Επιστήμης και Τεχνολογίας Υλικών	Δεν έχει οριστεί	Δεν έχει οριστεί	Θα οριστούν μόλις δοθεί ΠΕ και αναθέσεις

5. Περιγραφή και Υλη Μαθημάτων

Παρακάτω δίνεται αναλυτικά το περιεχόμενο των μαθημάτων του προγράμματος βασικών σπουδών του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών. Το περιεχόμενο κάθε μαθήματος μπορεί να ποικίλει ως κάποιο βαθμό, ανάλογα με τον διδάσκοντα και την κατεύθυνση ή έμφαση που αυτός(ή) θέλει να δώσει.

Τα προαπαιτούμενα που αναφέρονται μέσα σε παρενθέσεις συνιστώνται έντονα, αλλά δεν είναι υποχρεωτικά.

ΗΥ-100	**Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	Κανένα
ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy100/
Περιγραφή:	Γενική εισαγωγή στις έννοιες και την πρακτική της Επιστήμης των Υπολογιστών. Υπολογιστικά συστήματα και η ιστορική εξέλιξη τους. Παράσταση και επεξεργασία πληροφοριών: Αριθμητικά συστήματα, Μετατροπές αριθμών μεταξύ διαφορετικών συστημάτων, Πράξεις στο δυαδικό σύστημα, Παράσταση αριθμών, Μη αριθμητική παράσταση πληροφοριών. Αρχιτεκτονική ηλεκτρονικών υπολογιστών: Τμήματα του υπολογιστή και οργάνωση, Μονάδα μνήμης, Αριθμητική και λογική μονάδα, Μονάδα εισόδου - εξόδου, Δίαυλοι μεταξύ των μονάδων, Επεξεργαστές, Εναλλακτικές αρχιτεκτονικές. Περιφερειακές μονάδες: Μαγνητικά μέσα αποθήκευσης, Οπτικά μέσα αποθήκευσης, Συσκευές εισόδου, Συσκευές εξόδου, Συσκευές επικοινωνιών. Λογισμικό: Κατηγορίες λογισμικού, Λειτουργικά συστήματα, Γλώσσες προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου, Γλώσσες προγραμματισμού υψηλού επιπέδου, Γλώσσες τέταρτης γενιάς, Φυσικές γλώσσες, Είδη σχεδίασης προγραμμάτων. Αρχεία και βάσεις δεδομένων: Αρχεία, Βάσεις δεδομένων και Συστήματα βάσεων δεδομένων, Σχεσιακή άλγεβρα, Μοντέλο «Οντοτήτων - Συσχετίσεων», Ασφάλεια δεδομένων. Αλγόριθμοι: Βασικές έννοιες αλγορίθμων, Ανάπτυξη αλγορίθμων, Τεχνικές σχεδίασης αλγορίθμων, Έλεγχος και ανάλυση αλγορίθμων. Προγραμματισμός Υπολογιστών: Προγραμματιστικά περιβάλλοντα, Στοιχεία δομημένου προγραμματισμού, Σχεδιασμός περιβάλλοντος διεπαφής, Έλεγχος και εκσφαλμάτωση προγράμματος, Αξιολόγηση, Τεκμηρίωση, Κύκλος

	ζωής. Επικοινωνία Ανθρώπου - Μηχανής: Ο άνθρωπος και η μηχανή ως επεξεργαστές πληροφορίας και η μεταξύ τους αλληλεπίδραση, Διεπαφή χρήστη, Σύγχρονες τάσεις στην Επικοινωνία Ανθρώπου - Μηχανής. Δίκτυα και τηλεπικοινωνίες: Μετάδοση δεδομένων, Είδη δικτύων, Τοπολογίες δικτύων. Πολυμέσα: Υπερκείμενα, Υπερμέσα, Πολυμέσα, Στοιχεία σχεδίασης εφαρμογών πολυμέσων. Διαδίκτυο: Ο τρόπος οργάνωσης, Υπηρεσίες, Κατασκευή ιστοσελίδων, Κυβερνοχώρος. Τεχνητή Νοημοσύνη: Μη υπολογισιμότητα, Αναπαράσταση της γνώσης, Κατανόηση, Μάθηση, Γνωστικά πλαίσια, Νευρωνικά δίκτυα. Η κοινωνία της πληροφορίας: Εφαρμογές πληροφορικής, Νομικά προβλήματα, Κοινωνικές επιπτώσεις της πληροφορικής, Ηλεκτρονική Δημοκρατία, Νοήμονα συστήματα και ρομποτική.

ΗΥ-108, 109, 208, 209	**Αγγλικά I, II, III, και IV**
Κατηγορία:	4 Μαθήματα κορμού
Προαπαιτούμενα:	Το προηγούμενο για κάθε επόμενο
ECTS:	4 το κάθε μάθημα
Web pages:	https://www.csd.uoc.gr/~hy108 http://www.csd.uoc.gr/~hy109 http://www.csd.uoc.gr/~hy208 http://www.csd.uoc.gr/~hy209
Περιγραφή:	Εντατικά μαθήματα Αγγλικών. Η γλώσσα αυτή είναι απαραίτητη για τις σπουδές Η/Υ. ΄Οσοι ξέρουν ήδη Αγγλικά μπορούν, περνώντας τις αντίστοιχες κατατακτήριες εξετάσεις, να απαλλαγούν από τα ΗΥ-108, ΗΥ-109.

ΗΥ-110	**Απειροστικός Λογισμός**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy110/
Περιγραφή:	• Ακολουθίες: Διαισθητική περιγραφή της έννοιας του ορίου. Σύντομη αναφορά στον ακριβή ορισμό. Ιδιότητες των ορίων (με αποδείξεις για μερικές από αυτές). Παραδείγματα (Μερικές αποδείξεις δεν θα είναι πλήρεις. Π.χ. η αρχιμήδεια ιδιότητα του R θα θεωρηθεί δεδομένη.) Υποακολουθίες. Αναφορά (με διαισθητική εξήγηση) στη σύγκλιση μονοτόνων και φραγμένων ακολουθιών. Ακολουθίες οριζόμενες με αναδρομικό τύπο. • Συναρτήσεις: Η έννοια της συνάρτησης. Γραφική παράσταση. Παραδείγματα: αλγεβρικές συναρτήσεις, τριγωνομετρικές, αντίστροφες τριγωνομετρικές, εκθετικές, λογαριθμικές, υπερβολικές. (Οι εκθετικές συναρτήσεις δεν ορίζονται με πλήρη αυστηρότητα.) • Ορια συναρτήσεων: Διαισθητική περιγραφή της έννοιας. Σύντομη αναφορά στον αυστηρό ορισμό. Ιδιότητες (με μερικές αποδείξεις). • Συνέχεια: Ορισμός. Ιδιότητες. Συνέχεια των γνωστών συναρτήσεων. (Ορισμένες αποδείξεις δεν θα είναι πλήρεις.) Ασυνέχειες. • Παραγώγιση: Η έννοια της παραγώγου. Ταχύτητα, εφαπτομένη. Κανόνες παραγώγισης. Παράγωγοι των γνωστών συναρτήσεων. (Οπου δεν είναι δυνατή ακριβής απόδειξη, δίνεται διαισθητική-γεωμετρική εξήγηση.) Θεώρημα μέσης τιμής (με γεωμετρική εξήγηση). • Εφαρμογές της παραγώγισης: Εφαπτομένη και κάθετη καμπύλης.Γωνίες καμπυλών. Αύξουσες και φθίνουσες συναρτήσεις. Μέγιστα - ελάχιστα. Παραδείγματα. Η παράγωγος σαν ρυθμός μεταβολής (Παραδείγματα κυρίως από τη Φυσική). Κανόνες του de l' Hospital. • Παράγωγοι ανώτερης τάξης: Ορισμός. Παραδείγματα. Κυρτές και κοίλες συναρτήσεις, σημεία

καμπής. Τύπος του Taylor. Μέθοδοι Newton και Regula falsi για τον υπολογισμό ριζών εξισώσεων.

- Δυναμοσειρές: Η έννοια της σειράς. Σύγκλιση σειράς. Παραδείγματα. Μερικά κριτήρια σύγκλισης. Σύγκλιση δυναμοσειρών. Σειρές Taylor γνωστών συναρτήσεων.
- Ορισμένο ολοκλήρωμα συνεχών συναρτήσεων: Ορισμός (με διαισθητική δικαιολογία της ύπαρξης). Ιδιότητες. Παραδείγματα υπολογισμού.
- Αριθμητική ολοκλήρωση: Μέθοδος τραπεζίου και Simpson.
- Αόριστο ολοκλήρωμα: Παράγουσα μιας συνάρτησης. Θεμελιώδη θεωρήματα του Απειροστικού Λογισμού (με αποδείξεις).
- Τεχνικές ολοκλήρωσης: Μέθοδος της αντικατάστασης. Ολοκλήρωση κατά μέρη. Ολοκλήρωση ρητών και αλγεβρικών συναρτήσεων.
- Εφαρμογές της ολοκλήρωσης: Υπολογισμοί εμβαδών. Υπολογισμοί όγκων (π.χ. για στερεά εκ περιστροφής). Εφαρμογές στη Φυσική (π.χ. υπολογισμός έργου). Απλές διαφορικές εξισώσεις.
- Γενικευμένα ολοκληρώματα: Ορισμοί. Παραδείγματα.

HY-111	**Απειροστικός Λογισμός II**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε1
Προαπαιτούμενα:	Προαπαιτούμενα: HY-110
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy111
Περιγραφή:	1. Καμπύλες (αναπαράσταση καμπύλης στον R^2 και στον R^3), παραγωγίσιμες καμπύλες (εφαπτόμενο διάνυσμα, μήκος καμπύλης). Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών (από τον Rn στον Rm). Εφαρμογές στη ανάλυση δεδομένων (π.χ. αστροφυσική, βιολογία, internet-of-things). 2. Μερικές παράγωγοι (ορισμός, γεωμετρική ερμηνεία, σχέση με συνέχεια). Παράγωγος σε μια διεύθυνση και Μερικές παράγωγοι ανώτερης τάξης. Συνέχεια συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Τύπος του Taylor. 3. Μέγιστα και ελάχιστα συναρτήσεων πολλών μεταβλητών. Συνθήκες για τοπικά μέγιστα ή ελάχιστα ή σαγματικά σημεία. Πίνακας του Hesse στην περίπτωση δυο μεταβλητών. Κυρτές και κοίλες συναρτήσεις. Μέγιστα και ελάχιστα με συνθήκες (πολλαπλασιαστές Lagrange). Κανόνας της αλυσίδας. 4. Βελτιστοποίηση σε προβλήματα πολλών μεταβλητών. Αναγνώριση συναρτήσεων πυρήνων. Αλγοριθμικά παραδείγματα ελαχιστοποίησης κυρτών συναρτήσεων (Μέθοδος Gauss, Newton). Εφαρμογές σε πραγματικά συστήματα. 5. Μοντελοποίηση χώρων υψηλών διαστάσεων. Πεπλεγμένες συναρτήσεις (Θεώρημα και παραγώγιση πεπλεγμένων συναρτήσεων). Εφαπτόμενα διάνυσμα/επίπεδα και κάθετο διάνυσμα επιφάνειας. Περιγραφή Ευκλείδειων και τοπολογικων χώρων. Εφαρμογές σε ανάλυση δεδομένων. 6. Πολλαπλά Ολοκληρώματα. Διπλά/Τριπλά ολοκληρώματα Ορισμός, Ιδιότητες. Υπολογισμός με επαναλαμβανόμενη ολοκλήρωση. Παραδείγματα. Ιακωβιανή ορίζουσα. Τύπος αλλαγής συντεταγμένων. Πολικές/ Σφαιρικές συντεταγμένες.

HY-112	**Φυσική I**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε1
Προαπαιτούμενα:	--

ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy112/
Περιγραφή:	• Μηχανική: Κίνηση σε μια διάσταση, Διανύσματα, Κίνηση σε δυο διαστάσεις, Νόμοι της Κίνησης, Ενέργεια και Διατήρησή της. • Ταλαντώσεις και Μηχανικά Κύματα: Κίνηση ταλάντωσης, Κυματική κίνηση, Ηχητικά κύματα, Υπέρθεση και στάσιμα κύματα. • Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός: Ηλεκτρικά πεδία, Ηλεκτρικό δυναμικό, Ροή και αντίσταση, Κυκλώματα συνεχούς ρεύματος, Μαγνητικό πεδίο, Επαγωγή, Κυκλώματα εναλασσόμενου ρεύματος, Ηλεκτρομαγνητικά κύματα.

HY-113	**Φυσική ΙΙ**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε1
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	6
Web page:	N/A
Περιγραφή:	Ηλεκτρισμός - Μαγνητισμός. Χρονικά μεταβαλλόμενα πεδία. Ηλεκτρομαγνητικά κύματα - Φώς. Κβαντικά Φαινόμενα - Οι πρώτες ενδείξεις. Κβαντική φύση της ύλης. Κβαντική κίνηση σωματιδίου. Απλά Συστήματα. Μακροσκοπικά Κβαντικά φαινόμενα. Ατομικός Πυρήνας.

HY-118	**Διακριτά Μαθηματικά**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy118a/ (χειμερινό εξάμηνο) http://www.csd.uoc.gr/~hy118b/ (εαρινό εξάμηνο)
Περιγραφή:	• Εισαγωγή στη Λογική (στοιχεία προτασιακού και κατηγορηματικού λογισμού) • Εισαγωγή στην Θεωρία Συνόλων • Μέθοδοι απόδειξης προτάσεων (ευθεία απόδειξη, απαγωγή σε άτοπο, μαθηματική επαγωγή, αρχή του περιστερώνα) • Στοιχεία θεωρίας αριθμών • Σχέσεις (ιδιότητες, σχέσεις ισοδυναμίας, σχέσεις μερικής και ολικής διάταξης) • Συνδυαστική • Δυωνυμικοί συντελεστές • Εισαγωγή στην Θεωρία Πιθανοτήτων • Θεωρία Γράφων

HY-119	Γραμμική Άλγεβρα
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	6
Web page:	https://www.csd.uoc.gr/~hy119/ και στο Σύστημα Διαχείρισης Μαθημάτων elearn.uoc.gr
Περιγραφή:	Πίνακες, διανύσματα, διανυσματικοί χώροι. Συστήματα και επίλυση γραμμικών εξισώσεων, θεμελιώδεις υπόχωροι πίνακα, γραμμικές απεικονίσεις, βάσεις και διάσταση υπόχωρου, κανονικοποίηση Gram-Schmidt, ορίζουσες, ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα, πίνακες Markov, επίλυση εξισώσεων διαφορών.

HY-120	Ψηφιακή Σχεδίαση
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy120
Περιγραφή:	• **Εισαγωγή:** διακόπτες και οι λογικές πράξεις ΚΑΙ-Ή-ΟΧΙ· συνδυασμοί, αποκωδικοποίηση, πολύπλεξη· αναλογικά και ψηφιακά συστήματα, πλεονεκτήματα και εφαρμογές των ψηφιακών συστημάτων· απλά κυκλώματα με ηλεκτρονόμους (relays), ανάδραση και μνήμη. • **Συνδυαστικά Κυκλώματα:** πράξεις AND-OR-NOT, πίνακες αληθείας, παραδείγματα, λογικές πύλες και IC chips, Άλγεβρα Boole, διαγράμματα Venn, χάρτες Karnaugh και απλοποίηση. **Δυαδικοί Αριθμοί και Πράξεις:** πλήθος συνδυασμών και δυαδική αρίθμηση, μη προσημασμένοι ακέραιοι, δυαδική πρόσθεση, συνδυαστικά κυκλώματα αθροιστή. Πολλαπλασιασμός / διαίρεση / υπόλοιπο με δυνάμεις του 2, δηλ. επιλογή πεδίων από bits. *Σύντομη* εισαγωγή στους προσημασμένους αριθμούς: συστροφή (wrap-around), αναπαράσταση σε συμπλήρωμα ως προς 2, προσημασμένη πρόσθεση, ο αντίθετος ενός αριθμού, κύκλωμα αθροιστή/αφαιρέτη. • **Μνήμη:** ανάδραση, ασταθή και δισταθή κυκλώματα, ταλαντωτές, flip-flop τύπων RS και D, καταχωρητές, RAM και αποκωδικοποίηση διευθύνσεων. • **Ακολουθιακά Κυκλώματα:** αναχρησιμοποίηση υλικού, ανάγκη σημάτων χρονισμού, διφασικά ρολόγια, παραδείγματα (μετρητής, ολίσθηση, μεταφορά καταχωρητών), καταχωρητές αφέντη-σκλάβου. • **Datapath:** καταχωρητές, πολυπλέκτες, ALU's, παραδείγματα απλών datapaths, τρικατάστατοι οδηγητές, λεωφόροι (buses), μνήμες SRAM. • **Ένας απλός Επεξεργαστής:** παράδειγμα datapath ενός απλού επεξεργαστή με ένα συσσωρευτή, γλώσσα μηχανής και assembly του απλού επεξεργαστή & παραδείγματα προγραμμάτων assembly: σειριακός κώδικας, διακλαδώσεις και βρόχοι, έμμεσες προσπελάσεις και πίνακες. • **FSM και Έλεγχος:** μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων (FSM) και παραδείγματα: ελεγκτής σημάτων κυκλοφορίας, δέκτης σειριακής επικοινωνίας, η FSM ελέγχου του απλού επεξεργαστή. • **Τεχνολογία:** ολοκληρωμένα κυκλώματα, κόστος, ταχύτητα, κατανάλωση, και παράγοντες που τα επηρεάζουν. • **Εργαστήριο:** Το μάθημα περιλαμβάνει εβδομαδιαίες δίωρες εργαστηριακές ασκήσεις με χρήση breadboard, διακοπτών, LED, ηλεκτρονόμων, chips (TTL, CMOS), και ενός απλού datapath ενός υπολογιστή τύπου συσσωρευτή με δύο χωριστές μνήμες (IMEM, DMEM) και πλήθος ενδείκτικών λυχνιών 7-segment γιά την παρακολούθηση της κατάστασής του, το οποίο οι φοιτητές μετατρέπουν

σε στοιχειώδη υπολογιστή υλοποιώντας τον έλεγχό του στο breadboard.

HY-121	Ηλεκτρικά Κυκλώματα
Κατηγορία:	Επιλογής Ε1
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy121
Περιγραφή:	Νόμοι Ohm και Kirchhoff, μέθοδοι βρόγχων και κόμβων, ισοδυναμίες Thevenin και Norton, γραμμικότητα και υπέρθεση, στοιχεία αποθήκευσης ενέργειας. Γραμμικά και μη-γραμμικά κυκλώματα με τελεστικούς ενισχυτές. Εξαρτημένες πηγές. Ενεργά φίλτρα, εισαγωγή στα ψηφιακά φίλτρα. Ενισχυτές ευρείας ζώνης, ενισχυτές ισχύος. Τροφοδοτικά. Γεννήτριες σημάτων. Γραμμές μεταφοράς (transmission lines). Μετατροπείς D/A και A/D. Ασκήσεις προσομοίωσης με SPICE και MicroCAP. ΄Οταν το μάθημα αυτό δεν διδάσκεται από το Τμήμα, είναι δυνατή η αντικατάστασή του από το μάθημα "Εισαγωγή στη Θεωρία Κυκλωμάτων" του Φυσικού Τμήματος, με τις Διδ. Μονάδες που έχει το τελευταίο στον Οδηγό Σπουδών του Φυσικού Τμήματος.

HY-122	Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική
Κατηγορία:	Επιλογής Ε1
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	6
Web page:	N/A
Περιγραφή:	Ημιαγωγοί, βασικές αρχές, εμπλουτισμός. Ηλεκτρονικές διατάξεις και κυκλώματα. Ηλεκτρονικές Δίοδοι, δομή και λειτουργία. Ειδικές δίοδοι και εφαρμογές. Διπολικά τρανζίστορ επαφής (BJT). Δομή και λειτουργία. Βασικές συνδεσμολογίες. Κυκλώματα και εφαρμογές. Τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (FET). Δομή και περιοχές λειτουργίας. Είδη FET (JFET, MOSFET) και τρόποι λειτουργίας. Ενισχυτικά κυκλώματα και εφαρμογές. Τελεστικός ενισχυτής. Ταλαντωτές. Βασικές συνδεσμολογίες. Μικροηλεκτρονική τεχνολογία. Εισαγωγή στο SPICE.

HY-150	Προγραμματισμός
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	8
Web page:	https://elearn.uoc.gr/course/view.php?id=414

Περιγραφή:	Το ΗΥ150 απευθύνεται σε προπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών που έχουν παρακολουθήσει το ΗΥ100 (Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών). Στόχος του μαθήματος είναι να καλύψει τις βασικές αρχές σχεδίασης, υλοποίησης, διόρθωσης και τεκμηρίωσης προγραμμάτων, με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού C++. Εμφαση δίδεται στην προσέγγιση τόσο του δομημένου όσο και αντικειμενοστρεφούς και γενικού προγραμματισμού, με στόχο την ανάπτυξη σχεδιαστικής δεξιότητας, και την εφαρμογή βασικών προγραμματιστικών τεχνικών κατόπιν ανάλυσης απαιτήσεων και διατύπωσης προδιαγραφών: τύποι, μεταβλητές, τελεστές, συναρτήσεις, βρόχοι, επιλογές, δομές, ορίσματα κατά τιμή ή αναφορά, πίνακες, δείκτες, κλάσεις, εικονικές συναρτήσεις, υπερφόρτωση τελεστών, κληρονομικότητα, πρότυπα, ροές δεδομένων εισόδου και εξόδου, αλφαριθμητικά και η πρότυπη βιβλιοθήκη της C++. Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις, εποπτευόμενα εργαστήρια-φροντιστήρια και σειρές ασκήσεων.

ΗΥ-180	**Λογική**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy180
Περιγραφή:	Προτασιακός και κατηγορηματικός λογισμός: Κανονικές μορφές, Συνεπαγωγή, Ταυτολογίες, Τυπικές αποδείξεις, Πληρότητα, Συστήματα Τυπικών Αποδείξεων, Resolution. Πρωτοβάθμιες Θεωρίες. Στοιχεία θεωρίας μοντέλων. Εισαγωγή στον Λογικό Προγραμματισμό. Συστήματα Μηχανικών Αποδείξεων. Σημείωση: Κατά το ακαδημαϊκό έτος 1998-1999 και παλαιότερα, το μάθημα αυτό μπορούσε να αντικατασταθεί από το ΜΑΘ-200 (Λογική Ι).

ΗΥ-215	**Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Μηχανικούς**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	ΗΥ-110
ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy215
Περιγραφή:	• Μιγαδικοί αριθμοί και χρήση τους, σχέσεις Euler, Βασικές ημιτονοειδείς και μιγαδικές εκθετικές συναρτήσεις • Γενικευμένες συναρτήσεις, Ορθογώνιες συναρτήσεις και θεώρημα προβολών, Ανισότητα Schwartz, Εσωτερικό γινόμενο κυματομορφών, Θεώρημα Parseval • Σήματα: ορισμός, έννοιες, και βασικές πράξεις σημάτων • Συστήματα: ορισμός, έννοιες, γραμμικότητα, χρονική αμεταβλητότητα, αιτιατότητα, ευστάθεια • Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, κρουστική απόκριση, συνέλιξη • Σειρές Fourier και Ιδιότητες • Μετασχηματισμός Fourier και Ιδιότητες • Συστήματα στο χώρο της συχνότητας: συχνοτική απόκριση, απόκριση πλάτους, απόκριση φάσης • Συσχετίσεις και Φασματικές Πυκνότητες: αυτοσυσχέτιση, ετεροσυσχέτιση, φασματικές πυκνότητες ενέργειας και ισχύος • Τυχαία σήματα και διαδικασίες: εύρος ζώνης, θεώρημα Wiener-Khintchine • Μετασχηματισμός Laplace και Ιδιότητες

- Αντίστροφος μετ. Laplace και εφαρμογές στη λύση συνήθων διαφορικών εξισώσεων
- Συστήματα στο χώρο του μετασχ. Laplace: συστήματα ελάχιστης φάσης, συστήματα all-pass
- Δειγματοληψία και θεώρημα Shannon
- Διακριτός Μετασχ. Fourier.
- Φασματική ανάλυση σημάτων φωνής και μουσικής. Εκτεταμένη χρήση περιβάλλοντος Matlab.

HY-217	**Πιθανότητες**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	HY-110
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy217
Περιγραφή:	Εισαγωγή. Δειγματοχώρος, γεγονότα. Πράξεις με γεγονότα. Στατιστική ομαλότητα. Ιδιότητες της σχετικής συχνότητας. Μαθηματική πιθανότητα. Αξιώματα πιθανοτήτων. Δεσμευμένη πιθανότητα. Ανεξαρτησία. Επαναλαμβανόμενα πειράματα. Τυχαίες μεταβλητές. Συνάρτηση κατανομής. Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές. Συναρτήσεις τυχαίας μεταβλητής. Μέση τιμή, ροπές, διασπορά. Πιθανογεννήτριες, ροπογεννήτριες. Συνεχείς μεταβλητές. Ομοιόμορφη, κανονική, Γάμμα, άλλες συνεχείς κατανομές. Διακριτές μεταβλητές Bernoulli, δυωνυμική, Poisson, γεωμετρική, υπεργεωμετρική. Πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές, ροπές διδιάστατες τυχαίες μεταβλητές. Δεσμευμένες ροπές. Συνδιασπορά και συντελεστής συσχέτισης. Συνεχείς και διακριτές στοχαστικές διαδικασίες. Στάσιμες και εργοδικές στοχαστικές διαδικασίες.

HY-220	**Εργαστήριο Ψηφιακών Κυκλωμάτων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε4
Προαπαιτούμενα:	HY-120
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy220
Περιγραφή:	Γλώσσες περιγραφής και προσομοίωσης υλικού, π.χ. Verilog. Επισκόπηση της τεχνολογίας FPGA, εργαλεία αυτόματης σύνθεσης κυκλωμάτων σε FPGA. Διαγράμματα χρονισμού, τεχνικές ελάττωσης καθυστέρησης. Τρικατάστατοι οδηγητές, αρτηρίες (δίαυλοι, λεωφόροι), πρωτόκολα χειραψίας, παραδείγματα εμπορικών αρτηριών. Μνήμες, π.χ. SRAM και SDRAM. Γέννηση ρολογιού, απόκλιση ρολογιού, χρήση PLL. Ασύγχρονα συστήματα, διαιτησία. Μεταστάθεια, σφάλμα συγχρονισμού, συγχρονιστές, ουρές και ελαστικοί ενταμιευτές, συγχρονισμός σημάτων άδειος/γεμάτος. Σειριακή μετάδοση και λήψη, ανάκτηση ρολογιού και πλαισίου. Τεχνολογία τυπωμένων κυκλωμάτων και περιβλήματα ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Εργαστήριο: Ασκήσεις υλοποίησης μικρών έως μεσαίων εργασιών σε πλακέτες με FPGA, μετά από σχεδίαση και προσομοίωση σε Verilog. Εργαστηριακή εμπειρία χρήσης παλμογράφου, λογικού αναλυτή, και χειρισμού σημάτων ρολογιών, αρτηριών, μνημών, και σειριακών επικοινωνιών.

HY-225	**Οργάνωση Υπολογιστών**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	HY-120
ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy225
Περιγραφή:	• Η γλώσσα Assembly και η γλώσσα μηχανής, σαν το μοντέλο αφαίρεσης που το hardware παρουσιάζει προς το software. Παράδειγμα: ένα υποσύνολο αυτών των γλωσσών του επεξεργαστή MIPS. Στοιχειώδεις γνώσεις προγραμματισμού σε Assembly: if-then-else, βρόχοι, πίνακες, pointers, και λίγα γιά στοίβα και κάλεσμα διαδικασιών. • Εγκυκλοπαιδική εισαγωγή στη σύγχρονη τεχνολογία υλοποίησης των υπολογιστών. • Υλοποίηση επεξεργαστή χρησιμοποιώντας καταχωρητές, πολυπλέκτες, αθροιστές, ALU's, μνήμες, συνδυαστική λογική, και FSM. Σχεδίαση του datapath. Σχεδίαση της μονάδας ελέγχου. Διακοπές-Εξαιρέσεις. • Εισαγωγή στην τεχνική της ομοχειρίας (pipelining). Επίδοση (ταχύτητα) υπολογιστών, CPI και συναφείς εξισώσεις. • Σύστημα Μνήμης: Εισαγωγή στις κρυφές μνήμες. Εικονική μνήμη. Καταστάσεις χρήστη-πυρήνα, κάλεσμα λειτουργικού συστήματος, προστασία. • Περιφερειακές Συσκευές και η επικοινωνία τους με την κεντρική μονάδα. Απεικόνιση I/O σε διευθύνσεις μνήμης. Επικοινωνία με δειγματοληψία και με διακοπές. DMA. Λεωφόροι (buses): αφέντης, σκλάβος, διαιτησία. • Σύντομη αναφορά στους παράλληλους υπολογιστές. • Βιβλίο: D. Patterson, J. Hennessy: "Computer Organization & Design: the Hardware/Software Interface", 2nd Edition, 1997, Morgan Kaufmann Publishers, ISBN 1-55860-428-6, κεφάλαια: 1, 3, 5, 7, 8, και λίγο 9. Ασκήσεις που περιλαμβάνουν προγραμματισμό σε γλώσσα Assembly στον προσομοιωτή SPIM της αρχιτεκτονικής MIPS, και εργασία σχεδίασης και προσομοίωσης ενός υποσύνολου του επεξεργαστή MIPS σε επίπεδο μεταφοράς καταχωρητών με χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού Verilog.

HY-240	**Δομές Δεδομένων**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	HY-100 ή HY-150, (HY-118)
ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy240
Περιγραφή:	Το μάθημα εστιάζει στη μελέτη βασικών δομών δεδομένων, όπως πινάκων, στοιβών, ουρών, λιστών, δένδρων, καθώς και πιο πολύπλοκων δομών δεδομένων, όπως ισοζυγισμένων δένδρων, γράφων, κ.α. Επίσης, μελετάται η τεχνική του κατακερματισμού, καθώς και δομές δεδομένων για την υλοποίηση δυναμικών ευρετηρίων, απλών συνόλων και συνόλων με ειδικές λειτουργίες. Διδάσκονται επιλεγμένα θέματα σε ταξινόμηση και βασικές τεχνικές σχεδίασης αλγορίθμων.

HY-252	Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	HY-100 ή HY-150
ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy252
Περιγραφή:	Το μάθημα παρέχει μια εισαγωγή στον αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό (object-oriented programming OOP) χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Java. Ο σκοπός του είναι να διδάξει τις βασικές έννοιες και τεχνικές που συνιστούν το υπόδειγμα του αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού. Φοιτητές που ολοκληρώνουν το μάθημα θα είναι σε θέση να γνωρίζουν: (α) Το μοντέλο του αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού: αφαιρετικοί τύποι δεδομένων, ενθυλάκωση, κληρονομικότητα και πολυμορφισμός (β) Τα βασικά στοιχεία μιας γλώσσας αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού όπως η Java: κλάσεις αντικειμένων και διεπαφές, εξαιρέσεις και βιβλιοθήκες συλλογών αντικειμένων (γ) Πώς από την περιγραφή ενός προβλήματος να καθορίζουν τη λογική για την επίλυση του προβλήματος σύμφωνα με το υπόδειγμα του αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού και κατόπιν να είναι σε θέση να την υλοποιούν σε ένα πρόγραμμα Java, (δ) Πώς να δοκιμάζουν, τεκμηριώνουν και προετοιμάζουν ένα πακέτο επαγγελματικής μορφής για κάθε πρόγραμμα χρησιμοποιώντας το εργαλείο javadoc. Για επιτυχία στο μάθημα, απαιτείται η επίλυση, παράδοση και επιτυχής εργαστηριακή εξέταση προγραμματιστικών ασκήσεων, η επιτυχής συμμετοχή σε εργαστηριακές ασκήσεις, η επιτυχής ανάπτυξη μιας μεγαλύτερης εργασίας (project) χωρισμένη σε δύο φάσεις, και επιτυχία στη γραπτή εξέταση προόδου και την τελική γραπτή εξέταση.

HY-255	Εργαστήριο Λογισμικού
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	HY-100 ή HY-150
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy255
Περιγραφή:	Ο σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να παρέχει ουσιαστική κατανόηση βασικών εννοιών σχετικά με συστήματα λογισμικού. Το μάθημα καλύπτει τρεις βασικές πλευρές τέτοιων συστημάτων: Την εικόνα της μηχανής όπως αυτή φαίνεται στον προγραμματιστή κατά την εκτέλεση και την σχέση με την γλώσσα προγραμματισμού, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων, και τα εργαλεία που μας βοηθούν στην συγγραφή και εκτέλεση σωστών προγραμμάτων. Το μάθημα χρησιμοποιεί κυρίως την γλώσσα C και το περιβάλλον του λειτουργικού συστήματος Unix.

HY-280	Θεωρία Υπολογισμού
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	6

Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy280
Περιγραφή:	• Εισαγωγή στη θεωρία υπολογισμού και διάφορα υπολογιστικά μοντέλα. Αναδρομικές περιγραφές, URM προγράμματα, Turing μηχανές και άλλα υπολογιστικά παραδείγματα. Απόδειξη της ισοδυναμίας των "πλήρων" υπολογιστικών παραδειγμάτων. Παραδείγματα ανεπίλυτων προβλημάτων. Θεώρημα Rice και θέση του Church. Αναφορά στο θεώρημα Godel. • (Πεπερασμένα) Αυτόματα και τα βασικά θεωρήματα: κλειστότητα ως προς γραμματικές ή συνολοθεωρητικές πράξεις. Ισοδυναμία αιτιοκρατικών και μη αυτομάτων. Χαρακτηρισμός των κανονικών γλωσσών - θεωρήματα "άντλησης". • Ανεξάρτητες συμφραζομένων γραμματικές - βασικά θεωρήματα: κλειστότητα ως προς γραμματικές ή συνολοθεωρητικές πράξεις. Μη ισοδυναμία αιτιοκρατικών και μη. Χαρακτηρισμός - θεωρήματα "άντλησης", LL(1) γραμματικές. Σειρά θεωρητικών ασκήσεων.

HY-302	**Διδακτική της Πληροφορικής**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε9
Προαπαιτούμενα:	HY-100, HY-120, HY-150
ECTS:	6
Web page:	N/A
Περιγραφή:	(1) Βασικά ερωτήματα της Διδακτικής της Πληροφορικής.(2) Η Πληροφορική σαν γνωστικό αντικείμενο του σχολείου.(3) Στόχοι μάθησης του μαθήματος της Πληροφορικής.(4) Η ανάπτυξη των γνωστικών ικανοτήτων.(5) Εμπειρικές έρευνες για τη σχέση μεταξύ μαθητών και Πληροφορικής.(6) Θεωρίες μάθησης.(7) Μοντέλα ανάλυσης της διδασκαλίας.(8) Θέματα μεθοδολογίας της διδασκαλίας.(9) Επιρροές στην μάθηση.(10) Μέσα μάθησης και διδασκαλίας.(11) Θέματα εκπαιδευτικού λογισμικού.(12) Αξιολόγηση της επίδοσης. (13) Προγραμματισμός περιγραφή και αξιολόγηση της διδασκαλίας.(14) Επιμόρφωση ενηλίκων σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές.
HY-303	**Πρακτική Άσκηση Παιδαγωγικής και Διδακτικής Επάρκειας**
Κατηγορία:	Ελεύθερης Επιλογής
Προαπαιτούμενα:	HY-302, Ένα μάθημα από την ενότητα Παιδαγωγική Θεωρία, Ένα μάθημα από την ενότητα Διδακτική Μεθοδολογία
ECTS:	6
Web page:	N/A
Περιγραφή:	Η Ειδική Διδακτική του γνωστικού αντικειμένου μπορεί να επιλέγεται από τον/την φοιτητή/φοιτήτρια από μια ποικιλία Ειδικών Διδακτικών γνωστικών αντικειμένων που προσφέρονται σε επίπεδο Σχολής. Αφορά τρόπους και μεθόδους διδασκαλίας του αντικειμένου στο σχολείο, ανάπτυξη στοχοθεσίας, επιλογή μεθόδων και τεχνικών αξιολόγησης μαθητών κτλ. Η Πρακτική Άσκηση σε σχολείο Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Γυμνάσιο ή Λύκειο) ουσιαστικά θα αποτελείται από τρεις κύριες δραστηριότητες των φοιτητών: • (α) την παρακολούθηση και μαθητεία στο διοικητικό έργο του σχολείου και στις εξωδιδακτικές δραστηριότητες (γιορτές, εκδηλώσεις), • (β) την παρακολούθηση διδασκαλιών και • (γ) το σχεδιασμό και υλοποίηση διδασκαλιών από το φοιτητή υπό την καθοδήγηση επόπτη.

	Οι ώρες που θα πρέπει να βρίσκεται ένας/μία φοιτητής/φοιτήτρια στο σχολείο κατά τη διάρκεια του εξαμήνου θα είναι κατ' ελάχιστον 26 ώρες το εξάμηνο.

HY-317	**Εφαρμοσμένες Στοχαστικές Διαδικασίες**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε8
Προαπαιτούμενα:	HY-217
ECTS:	6
Web page:	N/Ahttp://www.csd.uoc.gr/~hy317
Περιγραφή:	Το μάθημα επικεντρώνεται σε στοιχεία της θεωρίας καθώς και στις εφαρμογές και στην προσομοίωση των στοχαστικών διαδικασιών σε προβλήματα του Μηχανικού. Οι φοιτητές αποκτούν μία ισχυρή θεωρητική βάση στο να προσεγγίζουν θέματα σε περιοχές της Επιστήμης των Υπολογιστών όπως οι τηλεπικοινωνίες και τα δίκτυα, η ανάλυση επιδόσεων συστημάτων, η ανάλυση του Διαδικτύου, η βιοπληροφορική, η κωδικοποίηση ήχου, η επεξεργασία εικόνας και video κ.α. Η κατανόηση της θεωρίας επιτυγχάνεται μέσα από τον συνδυασμό θεωρητικών και βασισμένων σε υπολογιστή εργασιών. • Ορισμός της στοχαστικής διαδικασίας. Ταξινόμηση των στοχαστικών διαδικασιών. • Τυχαίες διαδικασίες διακριτού/συνεχούς χρόνου/χώρου κατάστασης. • Στασιμότητα, ευρεία στασιμότητα, εργοδικότητα. • Μέση τιμή, αυτοσυσχέτιση, ετεροσυσχέτιση. • Φασματική πυκνότητα ισχύος. • Απόκριση γραμμικών συστημάτων σε εργοδικές διαδικασίες. • Διαδικασίες AR, MA, ARMA. • Μαρκοβιανές αλυσίδες συνεχούς και διακριτού χρόνου. • Πίνακας μετάβασης, εξισώσεις ισορροπίας, στάσιμη κατανομή. • Γκαουσσιανές διαδικασίες, Gauss - Markov, γεννήσεως - θανάτου. • Ανανεωτικές διαδικασίες, διαδικασία Poisson. • Τυχαίος περίπατος, κίνηση Brown. • Έκπληξη, αβεβαιότητα και εντροπία, αμοιβαία πληροφορία, χωρητικότητα τηλεπικοινωνιακού καναλιού. • Συστήματα αναμονής, νόμος του Little. • Ουρές M/M/1, M/G/1, G/G/1, προτεραιότητες. • Αναμονητικά μοντέλα τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, ασυμπτωτικές μέθοδοι. • Προσομοίωση στον υπολογιστή.

HY-330	**Εισαγωγή στη Θεωρία Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε3
Προαπαιτούμενα:	(HY-217), (HY-215)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy330
Περιγραφή:	Εισαγωγικές Έννοιες Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων: Ορισμός, μοντέλο και στοιχεία τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, χαρακτηριστικά τηλεπικοινωνιακών καναλιών. Ανασκόπηση θεωρίας

	σημάτων και συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας, βασικές έννοιες στοχαστικών διαδικασιών. Τεχνικές Αναλογικής Διαμόρφωσης, Διαμόρφωση πλάτους (DSB-SC, AM, SSB, VSB, QAM), διαμόρφωση γωνίας (PM, FM) επίδραση θορύβου σε αναλογικά συστήματα επικοινωνίας, ραδιοφωνική και τηλεοπτική εκπομπή και λήψη. Παλμοαναλογική Διαμόρφωση: Θεωρία και πρακτική δειγματοληψίας, δυαδικά συστήματα PAM, PDM, PPM, πολυπλεξία στο χρόνο. Ψηφιακή Διαμόρφωση Παλμών: Κβάντιση αναλογικών σημάτων, παλμοκωδική διαμόρφωση (PCM, DPCM, DM), κωδικοποίηση γραμμής, μετάδοση στη βασική ζώνη, μορφοποίηση παλμού βασικής ζώνης. Μοντέλο ζωνοπερατής ψηφιακής επικοινωνίας.

HY-335	**Δίκτυα Υπολογιστών**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	HY-118 ή HY-217
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy335a http://www.csd.uoc.gr/~hy335b
Περιγραφή:	Το μάθημα αυτό καλύπτει τις βασικές αρχές και τεχνολογίες δικτύων υπολογιστών. Το περιεχόμενό του περιλαμβάνει: Εισαγωγή στα δίκτυα επικοινωνίας και τις υπηρεσίες που παρέχουν. Αρχές σχεδίασης, αρχιτεκτονική κατά επίπεδα, μετάδοση πληροφορίας, μεταγωγή, πολυπλεξία. Το μοντέλο OSI και το μοντέλο του Internet. Φυσικό επίπεδο: διάδοση σημάτων, οπτική μετάδοση, συγχρονισμός και framing, ψηφιοποίηση πληροφορίας. Επίπεδο ζεύξης δεδομένων: πρωτόκολα, εναλλασσόμενο bit, go-back-N, επιλεκτική αναμετάδοση, παραδείγματα επίπεδου data link. Τοπικά δίκτυα: ALOHA, Ethernet, token ring, FDDI, DQDB. Επίπεδο δικτύου: ονοματοδοσία και διευθυνσιοδότηση, το πρωτόκολλο IP, address resolution, δρομολόγηση, έλεγχος συμφόρησης, σχεδίαση δικτύου, παραδείγματα. Επίπεδα μεταφοράς, συνόδου, παρουσίασης, εφαρμογής: πρωτόκολλο TCP, εγκατάσταση συνόδου, μετατροπή συντακτικού, μεταφορά, βασικές εφαρμογές.

HY-340	**Γλώσσες και Μεταφραστές**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	HY-280, {HY-240 ή HY-255}, (HY-225)
ECTS:	ECTS: 8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy340
Περιγραφή:	Ο ρόλος του μεταγλωττιστή. Λεξικογραφική ανάλυση, κανονικές εκφράσεις, αιτιοκρατικά και μη αιτιοκρατικά αυτόματα, μέθοδοι κατασκευής λεξικογραφικού αναλυτή, γεννήτριες λεξικογραφικών αναλυτών. Συντακτική ανάλυση, γραμματικές ανεξάρτητες συμφραζομένων, παραγωγές, δέντρα συντακτικής ανάλυσης, διφορούμενη γραμματικές, εξάλειψη διφορούμενης ανάλυσης. Κατασκευή συντακτικών αναλυτών, καθοδική ανάλυση, αναδρομική καθοδική ανάλυση, καθοδική ανάλυση με πρόβλεψη, LL(k), LL(1) αναλυτές και γραμματικές. Αφηρημένα συντακτικά δέντρα, ανοδική συντακτική ανάλυση, ασυμφωνίες στην ανοδική ανάλυση, LR(k), LR(1) αναλυτές και γραμματικές. Κατασκευή του SLR πίνακα ανάλυσης, βελτιώσεις. Γραμματικές γνωρισμάτων, συντακτικά οδηγούμενη μετάφραση, υλοποίηση σε LL και LR αναλυτές. Ενδιάμεσος κώδικας, η γλώσσα alpha, χρήση κρυφών μεταβλητών, παραγωγή ενδιάμεσου κώδικα. Η εικονική μηχανή alpha, αρχιτεκτονική, σύνολο εντολών, δυναμικές γλώσσες, περιβάλλον εκτέλεσης και οργάνωση μνήμης, παραγωγή τελικού κώδικα μηχανής, κατασκευή

	της εικονικής μηχανής, υλοποίηση και σύνδεση συναρτήσεων βιβλιοθήκης. Θέματα βελτιστοποίησης. Εργαστήριο προγραμματισμού: κατασκευή ενός πλήρους μεταγλωττιστή με χρήση Lex και Yacc τύπου εργαλείων, κατασκευή της εικονικής μηχανής, κατασκευή συναρτήσεων βιβλιοθήκης.

HY-342	**Παράλληλος Προγραμματισμός**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY-252 ή HY-255
ECTS:	ECTS: 6
Web page:	https://www.csd.uoc.gr/~hy342/
Περιγραφή:	Το μάθημα έχει σκοπό την κατανόηση τρόπων που προσφέρονται από διάφορες γλώσσες και συστήματα για την έκφραση παραλληλισμού και τις κατηγορίες προβλημάτων για τα οποία κάθε ένα σύστημα είναι καλύτερο. Επίσης, έχει σκοπό την τριβή με συνήθη προβλήματα και λάθη σε παράλληλα προγράμματα καθώς και κάποια εργαλεία ή μεθόδους αποφυγής τους. Τέλος, έχει σκοπό την ανάπτυξη της παράλληλης σκέψης στο σχεδιασμό και την αρχιτεκτονική λογισμικού.

HY-345	**Λειτουργικά Συστήματα**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	HY-240 ή HY-255, (HY-225)
ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy345
Περιγραφή:	Περιγραφή διαδικασιών λειτουργικού συστήματος και υλοποίησή τους: πολυ-προγραμματισμός, συγχρονισμός (σηματοφορείς), context switching, process scheduling, system calls, interrupt handlers, deadlock, device independent I/O, device drivers, disk scheduling, memory management, virtual memory, paging algorithms, file systems, distributed operating systems. Προγραμματιστικές ασκήσεις, υποχρεωτική πρόοδος, τελικό διαγώνισμα.

HY-351	**Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY-252, (HY-352), (HY-360)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy351
Περιγραφή:	Σε αυτό το μάθημα, οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τις διάφορες έννοιες, τις αρχές, και τα στάδια της ανάλυσης και σχεδίασης πληροφοριακών συστημάτων. Το μάθημα αρχίζει με μια γρήγορη εισαγωγή στην ανάλυση και σχεδίαση, εξηγώντας γιατί αυτές είναι σημαντικές στην ανάπτυξη μεγάλων

πληροφοριακών συστημάτων, ενώ παράλληλα παρουσιάζει τα διάφορα στάδια ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων χρησιμοποιώντας βασικές αρχές της τεχνολογίας λογισμικού. Οι φοιτητές εκτίθενται επίσης στις τεχνικές συλλογής και οργάνωσης πληροφοριών σχετικές με ένα πληροφοριακό σύστημα καθώς και στο πώς να συντάσσουν με βάση αυτές τις πληροφορίες μια μελέτη σκοπιμότητας. Το δεύτερο μέρος του μαθήματος επικεντρώνεται στις δραστηριότητες της ανάλυσης συστημάτων χρησιμοποιώντας τον βασικό συμβολισμό της ενοποιημένης γλώσσας μοντελοποίησης πληροφοριακών συστημάτων (UML). Εισάγουμε τις περιπτώσεις χρήσης, τα διαγράμματα κλάσεων, τα διαγράμματα ακολουθίας κλήσεων, τα διαγράμματα συνεργασίας, τα διαγράμματα ενεργειών, και τα διαγράμματα χαρτογράφησης των καταστάσεων ενός συστήματος. Η φάση μετά από την ανάλυση απαιτήσεων είναι η σχεδίαση ενός πληροφοριακού συστήματος. Αυτό το μέρος του μαθήματος επικεντρώνεται στην σχεδίαση αντικειμένων, στην αρχιτεκτονική συστημάτων, στα σχέδια διεπαφών με τον χρήστη και στα σχέδια αποθήκευσης δεδομένων. Σε όλη τη σειρά των διαλέξεων του υπογραμμίζουμε τη χρήση των εργαλείων CASE ως ουσιαστικές βοήθειες για την ανάλυση και την σχεδίαση συστημάτων, και ειδικότερα την χρήση της τυποποιημένης γλώσσας μοντελοποίησης πληροφοριακών συστημάτων UML. Το μάθημα βασίζεται σε ευρέως αποδεκτές πρακτικές που έχουν αποδειχθεί ότι βελτιώνουν την ποιότητα ενός πληροφοριακού συστήματος ενώ παράλληλα μειώνουν τον χρόνο ανάπτυξης και συντήρησής του. Λόγω της πραγματιστικής φύσης του μαθήματος, οι φοιτητές εργάζονται κατά ομάδες εστιάζοντας στα προβλήματα ανάλυσης και σχεδίασης ενός πραγματικού πληροφοριακού συστήματος.

HY-352	**Τεχνολογία Λογισμικού**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY-252
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy352
Περιγραφή:	Παρουσιάζονται οι κύριες κατασκευαστικές μέθοδοι, διαδικασίες και τεχνικές για την μετάβαση από τη μικροσκοπική κλίμακα του προγράμματος στη μακροσκοπική κλίμακα των συστημάτων. Ο κύριος σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει τις μεθόδους ανάπτυξης μεγάλων συστημάτων ως σύνθεση πολλών ανεξαρτήτων τμημάτων, μέσα από καλά ελεγχόμενες διαδικασίες ανάπτυξης, επιτρέποντας επαναχρησιμοποίηση, ελαχιστοποίηση λαθών, καθώς και ευέλικτη επέκταση και τροποποίηση. Το μάθημα περιλαμβάνει τις εξής ενότητες: Διαδικασία και μοντέλα παραγωγής λογισμικού. Προσδιορισμός, καταγραφή και ανάλυση απαιτήσεων. Μετρικές λογισμικού και εκτίμηση κόστους. Μοντέλο ωριμότητας ικανότητας. Αρχιτεκτονική σχεδίαση, θεμελιώδεις οικογένειες αρχιτεκτονικών, σχέση αρχιτεκτονικής και πηγαίου κώδικα. Σχεδίαση λογισμικού, προοπτικές σχεδίασης (δεδομένα, λειτουργίες, οργάνωση, συμπεριφορά). Δομημένος προγραμματισμός. Στοιχεία οντοκεντρικού προγραμματισμού. Βασικά συστατικά στοιχεία οντοκεντρικού προγραμματισμού, προσφερόμενες δομές στη C++, κληρονομικότητα και πολυμορφισμός (έννοια, εφαρμογή, διαχείριση μνήμης και υλοποίηση από τον μεταγλωττιστή), αφηρημένες κλάσεις. Διαδικασία ελέγχου συστήματος. Αξιοπιστία λογισμικού, πιστοποίηση ποιότητας, ISO πρότυπα ποιότητας, καταγραφή λαθών, design by contract, κατηγορίες λαθών, αυτόματος εντοπισμός και αυτοέλεγχος πηγαίου κώδικα (self checking code). Εύστροφες διαδικασίες ανάπτυξης, εντροπία λογισμικού, δημιουργική αναδιάρθρωση (re-factoring), εισαγωγή στην φιλοσοφία του «ακραίου» προγραμματισμού (extreme programming), προγραμματισμός με εντατικούς ελέγχους και δοκιμές (test-first programming). Εισαγωγή στα καλούπια κώδικα και τα σχεδιαστικά πρότυπα. Δημιουργία, τεκμηρίωση και χρήση προτύπων, ανάλυση συγκεκριμένων σχεδιαστικών προτύπων, εισαγωγή στη χρήση templates της γλώσσας C++.

HY-358	Γραφική
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY-240.
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr
Περιγραφή:	Ο στόχος αυτού του εισαγωγικού μαθήματος στα Γραφικά Υπολογιστών (Γραφική), είναι να εξερευνήσει τους βασικούς αλγόριθμους και μεθόδους που επιτρέπουν μοντέρνες εφαρμογές γραφικών. Το μάθημα εστιάζεται σε προγραμματισμό γραφικών επιταχυντών αλλά και στις βασικές τεχνικές για μοντελοποίηση, απόδοση και κίνηση διαδραστικών εφαρμογών των γραφικών υπολογιστών. Αναλυτικά περιλαμβάνει: 3Δ όψεις, αναπαράσταση με μήτρες των τρισδιάστατων μετασχηματισμών, σύνθεση μετασχηματισμών, ψαλίδισμα πολυέδρων, γεωμετρικές προβολές, μετασχηματισμοί εικόνων. Εικονικοί κόσμοι, ιεραρχία οντοτήτων και προγραμματισμός σε OpenGL, φωτισμός, υφή (texture), αλληλεπίδραση με το χρήστη, μοντελοποίηση και υλοποίηση κινήσεων (animation), μορφοποίηση αντικειμένων (morphing). Απαλοιφή κρυμμένων επιφανειών, εύρεση ορατών γραμμών, αλγόριθμος z-buffer. Φωτισμός και σκίαση, διαφάνεια, σκιές αντικειμένων, μοντέλα φωτισμού βασισμένα σε φυσικές ιδιοτήτων των αντικειμένων, παρακολούθηση ακτίνων (ray tracing). Σύνθετη κίνηση (animation) και βασικές αρχές Μικτής Πραγματικότητας (Mixed Reality) Το μάθημα περιλαμβάνει εργαστηριακή εξάσκηση με την εκπόνηση εργασίας που αφορά την ανάπτυξη αλγορίθμων γραφικής σε περιβάλλον windows/mac/linux, καθώς και βασικού προγραμματισμού OpenGL και επεξεργαστή γραφικών (GPU programming).

HY-359	Διαδικτυοκεντρικός Προγραμματισμός
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY-252
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy359
Περιγραφή:	Η σχεδόν απανταχούσα δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο και χρήσης φυλλομετρητών του Ιστού έχει καταστήσει επωφελή (αν όχι απαραίτητη) τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων μέσω του διαδικτύου. Γενικά, η διαφορά των διαδικτυακών εφαρμογών σε σχέση με τις παραδοσιακές εφαρμογές, οφείλεται στο ότι η πλατφόρμα εγκατάστασης και λειτουργίας είναι το διαδίκτυο. Το διαδίκτυο ως πλατφόρμα υποδομής έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τα οποία καθιστούν και την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών διαφορετική και ιδιαίτερη. Για παράδειγμα, οι λειτουργίες εισόδου και εξόδου του συστήματος θα πρέπει να υποστηριχθούν μέσω των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι φυλλομετρητές ενώ η επιχειρησιακή λογική του συστήματος (που ενδεχομένως να είναι ήδη υλοποιημένη), πρέπει να ενθυλακωθεί ώστε να είναι εκτελέσιμη μέσω των διακομιστών του Ιστού και του πρωτοκόλλου http, και να αντιμετωπίσουμε το ότι το πρωτόκολλο HTTP είναι state-less. Γενικά, ο διαδικτυακός προγραμματισμός ασχολείται με την ανάπτυξη εφαρμογών στο ανώτερο επίπεδο του TCP/IP πρωτοκόλλου (application layer). Το μάθημα αυτό αποτελεί μια εισαγωγή στις τεχνολογίες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών. Αρχικά γίνεται εισαγωγή στη γλώσσα HTML και το πρωτόκολλο HTTP, και στις δυνατότητες των φυλλομετρητών, συγκεκριμένα στη γλώσσα προγραμματισμού JavaScript. Κατόπιν το μάθημα ασχολείται με ζητήματα που αφορούν την υλοποίηση των λειτουργιών εισόδου και εξόδου επί της διαδικτυακής πλατφόρμας (HTML, φόρμες εισαγωγής, ανάγνωση παραμέτρων, τρόποι παραγωγής και μορφοποίησης εξόδου HTML). Εν συνεχεία ασχολούμαστε εκτενώς με την πλευρά του διακομιστή (Servlets, JSP) και με μεθοδολογίες και

	τεχνολογίες για πιο ευέλικτη και γρήγορη ανάπτυξη εφαρμογών. Τέλος γίνεται εισαγωγή στις τεχνολογίες XML (XML, XML Schema, XPath, XSLT).

HY-360	**Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	HY-240 και {HY-118 ή HY-180}
ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy360
Περιγραφή:	Εισαγωγή στις αρχιτεκτονικές DBMS και στην οργάνωση αρχείων Παρουσίαση των μοντέλων δεδομένων και μεθοδολογιών για τη σχεδίαση (σχεσιακών) βάσεων δεδομένων. Σχεσιακό πρότυπο: δομές, άλγεβρα, λογισμός και θεωρία κανονικοποίησης βάσεων δεδομένων. Λειτουργικά θέματα: βελτιστοποίηση ερωτήσεων, ανάρρωση, ταυτόχρονη πρόσβαση, ασφάλεια, σημασιολογική ακεραιότητα.

HY-364	**Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή**
Κατηγορία:	E6
Προαπαιτούμενα:	HY-150
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy364
Περιγραφή:	Γενική επισκόπηση του κλάδου της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή. Ο άνθρωπος, ο υπολογιστής και η μεταξύ τους αλληλεπίδραση. Σχεδίαση Διεπαφών. Η ανθρωποκεντρική προσέγγιση για την ανάπτυξη αλληλεπιδραστικών συστημάτων: ανάλυση απαιτήσεων, δημιουργία πρωτοτύπων, αξιολόγηση. Χρήση οδηγιών, συστάσεων, προτύπων και οδηγών σχεδίασης. Ανάπτυξη διεπαφών για τον Παγκόσμιο Ιστό (WWW) και για κινητές συσκευές. Σχεδίαση της εμπειρίας χρήσης. Σύγχρονες τάσεις και προσεγγίσεις στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή.

HY-370	**Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων**
Κατηγορία:	Επιλογής E3
Προαπαιτούμενα:	HY-215, (HY-111)
ECTS:	ECTS: 6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy370
Περιγραφή:	• Σήματα και Συστήματα Διακριτού Χρόνου: βασικά σήματα και συστήματα, συνέλιξη, κρουστική απόκριση

- Εξισώσεις διαφορών και τρόποι επίλυσης τους: απόκριση μηδενικής εισόδου και μηδενικής κατάστασης
- Μετασχ. Fourier Διακριτου Χρόνου και Ιδιότητες
- Μετασχηματισμός Z και Ιδιότητες
- Συστήματα στο χώρο της συχνότητας και στο χώρο του Z
- Ανάλυση Γραμμικών Χρον. Αναλλοίωτων (ΓΧΑ) συστημάτων
- Απόκριση σε συχνότητα Ευστάθεια συστημάτων Δομές συστημάτων διακριτού χρόνου.
- Ανάλυση συστημάτων με χρήση γραφημάτων (γράφων).
- Συστήματα all-pass, ελάχιστης φάσης (minimum phase) και μέγιστης φάσης (maximum phase).
- Συστήματα γραμμικής φάσης
- Φίλτρα FIR, IIR.
- Τεχνικές σχεδίασης Φίλτρων
- Παρουσιάζονται πολλές εφαρμογές και ασκήσεις τόσο σε μονοδιάστατα σήματα (μουσική, τηλεπικοινωνίες, φωνή όσο και σε δισδιάστατα σήματα (εικόνες). Ασκήσεις και εργαστήρια κάνουν εκτεταμένη χρήση του περιβάλλοντος Matlab.

HY-371	**Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε7
Προαπαιτούμενα:	HY-119, (HY-110)
ECTS:	ECTS: 6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy371
Περιγραφή:	Το μάθημα σκοπεύει να δώσει τις βασικές έννοιες και μεθοδολογίες ψηφιακής επεξεργασίας εικόνων. Καλύπτει θεμελιώδη θέματα για την περιοχή ειδίκευσης "Υπολογιστική Όραση και Ρομποτική". Απευθύνεται ωστόσο στο σύνολο των φοιτητών Επιστήμης Υπολογιστών για την απόκτηση ειδικού υποβάθρου στην επεξεργασία εικόνων για ανάγκες που εκτείνονται από τις τηλεπικοινωνίες έως την επικοινωνία ανθρώπου υπολογιστή. Οι φοιτητές αποκτούν γνώσεις χειρισμού εννοιών που σχετίζονται με τα σήματα των εικόνων για μετασχηματισμούς που άπτονται της χωρικής ανάλυσης, της εμφάνισης, και του τονισμού χαρακτηριστικών περιοχών της εικόνας. Επίσης εξοικειώνονται με αλγορίθμους αποκατάστασης ατελειών που ενδέχεται να συμβούν κατά τη λήψη των εικόνων, ή πιθανών φθορών του περιεχομένου. Τέλος αποκτούν γνώση, τόσο των βασικών αρχών συμπίεσης για συνοπτική και πιστή αναπαράσταση, όσο και αυτών που υποστηρίζουν τα ευρύτερα χρησιμοποιούμενα πρότυπα συμπίεσης εικόνων. Περιεχόμενο: • Εισαγωγή • Αισθητήρες εικόνων • Στοιχεία οπτικής αντίληψης • Ευκρίνεια και επίπεδα τιμών εικόνων • Τύποι και μορφές αρχείων εικόνων • Μετασχηματισμοί έντασης • Επεξεργασία ιστογράμματος εικόνων • Χωρική επεξεργασία εικόνων • Χωρικά φίλτρα λείανσης εικόνων • Χωρικά φίλτρα τονισμού αντιθέσεων • Γεωμετρικοί μετασχηματισμοί • Μετασχηματισμός Fourier 2-Δ συνεχών σημάτων • Μετασχηματισμός Fourier 2-Δ διακριτών σημάτων • Διακριτός μετασχηματισμός Fourier • Φιλτράρισμα εικόνων στο πεδίο των συχνοτήτων • Γρήγορος μετασχηματισμός Fourier

- Διακριτός μετασχηματισμός συνημιτόνου
- Κυματιδιακός μετασχηματισμός εικόνων
- Μείωση θορύβου
- Αποκατάσταση εικόνων
- Επεξεργασία έγχρωμων εικόνων
- Βασικά θέματα συμπίεσης εικόνων
- JPEG
- JPEG 2000

HY-380	**Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα**
Κατηγορία:	Κορμού
Προαπαιτούμενα:	HY-240, HY-118
ECTS:	8
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy380
Περιγραφή:	Το πλαίσιο εργασίας για την σχεδίαση και ανάλυση αλγορίθμων: ζητήματα διακριτοποίησης, περάτωσης και ορθότητας αλγορίθμων, κοστολόγησης χρονικών επιδόσεων, και βελτιστότητας αλγορίθμων. Επιλεκτική ανάλυση βασικών αλγορίθμων και διάφορες περιοχές εφαρμογών: Συνδυαστική (ταξινόμηση, διάμεσο στοιχείο, άπληστος σάκκος, κα). Υπολογιστική Γεωμετρία (κυρτό περίβλημα, τομές ευθυγράμμων τμημάτων, εντοπισμός σημείων κά). Αλγεβρα (επίλυση γραμμικών εξισώσεων, γραμμικός προγραμματισμός, κά). Θεωρία Γράφων (Συνδετικά δένδρα, ελάχιστες διαδρομές, μέγιστη ροή, μέγιστη διμερής αντιστοίχιση κά). Βασικά θέματα NP-πληρότητας.

HY-390.51	**Εισαγωγή στην Γλώσσα R για Βιοπληροφορική**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε8
Προαπαιτούμενα:	HY-150
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr
Περιγραφή:	The purpose of the course is to introduce students to the basic programming tools and resources for bioinformatics applications and bioinformatics analysis. Modern biology, both molecular and evolutionary, is virtually impossible without computational methods. The amount of biological data, obtained from re-sequencing projects, genomics, gene expression, or phylogenetics require specialized software for data handling and analysis. The R language is a statistical language that facilitates data handling and analysis. R is a free software for statistical computing and graphics. It compiles and runs on UNIX platform, Windows or MacOS. R is quite similar to the popular language Matlab. Both are interpreted languages that can run in a shell-like environment, and both are fast when running vectorized code.

HY-408	Τεχνολογική Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα
Κατηγορία:	Επιλογής Ε9
Προαπαιτούμενα:	--
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/course/info.php?id=993
Περιγραφή:	Το μάθημα βασίζεται στο γεγονός ότι στο σύγχρονο οικονομικό περιβάλλον, η καινοτομία έχει πολλαπλασιαστική δυναμική για την αξία που παράγουν επιχειρήσεις, οργανισμοί και εθνικές οικονομίες. Ταυτόχρονα, η επιχειρηματική διαδικασία αποτελεί στρατηγική δημιουργίας προστιθέμενης αξίας, αύξησης της απασχόλησης, εξωστρεφούς ανταγωνιστικότητας και βιώσιμης ανάπτυξης. Το μάθημα αποσκοπεί στο να εισάγει στους φοιτητές το υπόβαθρο για την αξιοποίηση καινοτομιών προστιθέμενης αξίας με στόχο τη σύσταση και ανάπτυξη νεοφυών επιχειρήσεων. Στη συνέχεια αναδεικνύονται τρόποι προκειμένου η επιχειρηματική στρατηγική να βρίσκεται σε συνεχή ανατροφοδότηση με τη δομή, την οργάνωση και τη διοίκηση της επιχείρησης.

HY-409.1	Δημιουργία Νεοφυών Επιχειρήσεων
Κατηγορία:	Επιλογής Ε9
Προαπαιτούμενα:	--
Επιθυμητά Προαπαιτούμενα:	HY-403, HY-408, HY-409
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/
Περιγραφή:	Οι νεοφυείς επιχειρήσεις αποτελούν ζωτικό στοιχείο του σύγχρονου επιχειρηματικού περιβάλλοντος. Επιπλέον, έχουν ιδιαίτερη σημασία για το ελληνικό επιχειρηματικό περιβάλλον, όπου ο τομέας των μικρών επιχειρήσεων είναι ιδιαίτερα μεγάλος. Αυτό το μάθημα επιχειρεί μια ανάλυση της νεοφυούς επιχειρηματικότητας. Το μάθημα παρέχει τεχνικές, μοντέλα και δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την επιτυχή δημιουργία μιας νέας επιχείρησης. Λαμβάνοντας μια ολιστική άποψη της νέας διαδικασίας δημιουργίας επιχειρήσεων, το μάθημα προσφέρει επίσης στους φοιτητές την ευκαιρία να συνθέσουν γνώσεις και δεξιότητες που προέρχονται από ένα ευρύ φάσμα λειτουργικών επιχειρηματικών τομέων.

HY-422	Εισαγωγή στα Συστήματα VLSI
Κατηγορία:	Επιλογής Ε4
Προαπαιτούμενα:	HY-225, (HY-121)
ECTS:	6

Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy422
Περιγραφή:	Τα transistors NMOS και PMOS σαν διακόπτες. Λογικές πύλες CMOS. Εγκυκλοπαιδική εισαγωγή στον τρόπο και το κόστος κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Γεωμετρικό σχήμα, layout, και stick-diagrams των transistors, των αγωγών και των πυλών. Δυναμική λογική, pass-transistors, transmission gates, πολυπλέκτες, τρικατάστατοι οδηγητές. Ακολουθιακά κυκλώματα, διφασικά ρολόγια. Κυκλώματα με κανονική τοπολογική δομή, αποκωδικοποιητές PLA/ROM, κωδικοποιητές προτεραιότητας, αθροιστές, ολισθητές, μνήμες. Datapath, pitch-matching. Τεχνολογίες ημι-έτοιμων (semi-custom) ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (gate arrays, standard cells, FPGA). Η εξίσωση της ταχύτητας: παρασιτική χωρητικότητα, ρεύμα φόρτισης, χρόνος καθυστέρησης. Στατική και δυναμική κατανάλωση ισχύος. Η ανταγωνιστική σχέση μεταξύ ταχύτητας και κατανάλωσης ισχύος. Παρασιτική χωρητικότητα των transistos και των αγωγών. Παραδείγματα ταχύτητας και κατανάλωσης ισχύος συνηθισμένων διατάξεων. Η τεχνική της προφόρτισης για την επιτάχυνση των κυκλωμάτων. Στατική και δυναμική RAM. Επικοινωνία με τον έξω κόσμο: pads, pad drivers. Διανομή τροφοδοσίας και ρολογιού. Εγκυκλοπαιδικά περί τεχνολογιών GaAs και BiCMOS, και περί κυκλωμάτων ECL. Συνθετική θεώρηση όλων των παραπάνω: δυνατότητες, περιορισμοί, και κόστος των συστημάτων VLSI, και αρχιτεκτονικές κατάλληλες για την εκμετάλευση της τεχνολογίας αυτής. Συγκεκριμένα παραδείγματα ψηφιακών συστημάτων και υλοποίησής τους σε VLSI.

HY-425	**Αρχιτεκτονική Υπολογιστικών Συστημάτων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε4
Προαπαιτούμενα:	HY-225
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy425
Περιγραφή:	Ομοχειρία (pipelining) σταθερού πλήθους βαθμίδων: χρήση πόρων υλικού, αλληλεξαρτήσεις, προσπέρασμα (bypassing), αναμονές, καθυστερημένες διακλαδώσεις, πρόβλεψη διακλαδώσεων, διακοπές/εξαιρέσεις. Σύντομη αναφορά σε ομοχειρία μεταβλητού πλήθους βαθμίδων, VLIW και superscalar, εκτέλεση εκτός σειράς, ομοχειρία λογισμικού. Αρχιτεκτονική σύνολου εντολών: κόστος, επίδοση, συχνότητα χρήσης, benchmarks, τύποι σύνολου εντολών, σύγκριση αρχιτεκτονικών RISC και CISC. Συστήματα μνήμης: κρυφή (cache) μνήμη, οι παράμετροι της και η επίδρασή τους στην επίδοση, εικονική (virtual) μνήμη, μετάφραση διευθύνσεων, προστασία, TLB's, κρυφές μνήμες με εικονικές ή με φυσικές διευθύνσεις (index/tag), συνώνυμα, ευθυγράμμιση κοινόχρηστων σελίδων. Μέθοδοι επιτάχυνσης της επικοινωνίας με περιφερειακές συσκευές. Ασκήσεις και εργασίες προσομοίωσης και συλλογής μετρήσεων επεξεργαστών με ομοχειρία και κρυφών μνημών.

HY-428	**Εργαστήριο Ενσωματωμένων Συστημάτων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε4
Προαπαιτούμενα:	HY-255 ή HY-225
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy428
Περιγραφή:	Ο σκοπός του μαθήματος είναι να παρέχει κατανόηση προχωρημένων εννοιών στο σχεδιασμό και προγραμματισμό ενσωματωμένων συστημάτων, με έμφαση στο λογισμικό συστήματος (λειτουργικό

	σύστημα και virtualization). Θέματα που περιλαμβάνει είναι η επικοινωνία με περιφερειακά, χειρισμός interrupts, τεχνολογίες μνημών με έμφαση σε NAND FLASH, ταυτοχρονισμός, συστήματα πραγματικού χρόνου, επαφή με τον πυρήνα του Linux, και υποστήριξη για virtualization. Το HY428 είναι εργαστηριακό μάθημα, με ασκήσεις σε πραγματικά συστήματα που καλύπτουν διάφορα πλευρές του σχεδιασμού και υλοποίησης λογισμικού συστημάτων. Στο μάθημα σχεδιάζουμε και υλοποιούμε ένα πρωτότυπο runtime σύστημα για τα Lego NXT που ελέγχει όλα τα περιφερειακά και εξετάζουμε μέσω ασκήσεων τα βασικά στοιχεία του virtualization σε ARM-based Linux συστήματα.

HY-435	**Εργαστήριο Τεχνολογίας και Προγραμματισμού Δικτύων Ι**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε3
Προαπαιτούμενα:	HY-335
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy435
Περιγραφή:	Ο σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση των βασικών τεχνολογιών δικτύων (για παραδοσιακά δίκτυα, για δίκτυα τύπου Internet, και για δίκτυα ολοκληρωμένων ψηφιακών υπηρεσιών), και η απόκτηση εμπειρίας με εκτέλεση αντίστοιχων εργαστηριακών-προγραμματιστικών ασκήσεων με εμπορικές συσκευές μεταγωγής και δρομολόγησης και με προσομοιωτή. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει μεταξύ άλλων: • Ανασκόπηση βασικών αρχών περί δικτύων επικοινωνίας και σύγχρονων τάσεων.- Ethernet, switched ethernet, δρομολόγηση στο επίπεδο IP, διαμόρφωση (configuration) τοπικών δικτύων, SARP, DNS, TCP/IP, UDP/IP, ζητήματα ασφαλείας (firewalls). • Διαχείριση δικτύων και προγραμματισμός σε δικτυακό περιβάλλον:Προγραμματισμός με sockets σε Unix και Windows, μοντέλο client-server, SNMP.- Απλές εφαρμογές: smtp, telnet, ftp- Βασικά περί Asynchronous Transfer Mode (ATM).- Συνδυασμός τεχνολογιών IP και ATM: Classical IP-over-ATM, LAN Emulation.

HY-436	**Δίκτυα Καθοριζομένα από Λογισμικό**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε3
Προαπαιτούμενα:	HY-335
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy436
Περιγραφή:	Η αρχιτεκτονική δικτύων SDN είναι μια νέα ανερχόμενη αρχιτεκτονική δικτύων υπολογιστών. Σε ένα δίκτυο υπολογιστών έχουμε τις έννοιες του data plane και του control plane. Σήμερα, η διεπαφή μεταξύ του control plane και του data plane είναι κλειστή και βρίσκεται στο εσωτερικό δρομολογητών και μεταγωγέων με αποτέλεσμα να μην μπορεί κάποιος να αλλάξει εύκολα τα πρωτόκολλα δρομολόγησης που χρησιμοποιούνται σε ένα δίκτυο υπολογιστών. Η βασική ιδέα της αρχιτεκτονικής SDN είναι η αποσύνδεση του control plane από το data plane και η δημιουργία μιας ανοιχτής διεπαφής μεταξύ τους. Το control plane τρέχει εξωτερικά από τους δρομολογητές πάνω από ένα λεγόμενο network operating system (NOS), το οποίο διαχειρίζεται τους πίνακες προώθησης των δρομολογητών και μεταγωγέων ενός δικτύου. Με αυτή την προσέγγιση γίνεται πολύ πιο εύκολο να εφαρμόσει κανείς καινοτόμες τεχνικές δρομολόγησης και διαχείρισης της κίνησης μιας και ένα νέο πρωτόκολλο δρομολόγησης μπορεί να εφαρμοστεί πολύ γρήγορα, απλά με τη χρήση νέου λογισμικού πάνω από το NOS, χωρίς να χρειάζονται

	αλλαγές στους δρομολογητές και τους μεταγωγείς. Η αρχιτεκτονική SDN έχει προσεγγίσει τα τελευταία 2-3 χρόνια πολύ ενδιαφέρον από την βιομηχανία, υποστηρίζεται ήδη από πολλές εταιρίες παραγωγής δρομολογητών και μεταγωγών, όπως η Cisco και η Juniper, και χρησιμοποιείται ήδη σε ορισμένα δίκτυα, όπως το inter-data-center δίκτυο της Google. Ενδεικτικά κάποια από τα θέματα που θα καλυφθούν είναι τα ακόλουθα: • Εισαγωγή στην αρχιτεκτονική SDN. Ιστορικό και βασικές έννοιες. Το πρωτόκολλο OpenFlow. • Εφαρμογές της αρχιτεκτονικής SDN σε data center, transit, και enterprise networks. • Network virtualization. • Ασκήσεις προγραμματισμού δικτύων SDN.

HY-439	**Κινητά Υπολογιστικά Συστήματα**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε3
Προαπαιτούμενα:	HY-335
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy439
Περιγραφή:	Ο σκοπός του μαθήματος είναι η παρουσίαση των βασικών τεχνολογιών δικτύων (για παραδοσιακά δίκτυα, για δίκτυα τύπου Internet, και για δίκτυα ολοκληρωμένων ψηφιακών υπηρεσιών), και η απόκτηση εμπειρίας με εκτέλεση αντίστοιχων εργαστηριακών-προγραμματιστικών ασκήσεων με εμπορικές συσκευές μεταγωγής και δρομολόγησης και με προσομοιωτή. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει μεταξύ άλλων: (1) Ανασκόπηση βασικών αρχών περί δικτύων επικοινωνίας και σύγχρονων τάσεων. (2) Ethernet, switched ethernet, δρομολόγηση στο επίπεδο IP, διαμόρφωση (configuration) τοπικών δικτύων, ARP, DNS, TCP/IP, UDP/IP, ζητήματα ασφαλείας (firewalls). (3) Διαχείριση δικτύων και προγραμματισμός σε δικτυακό περιβάλλον: Προγραμματισμός με sockets σε Unix και Windows, μοντέλο client-server, SNMP. (4) Απλές εφαρμογές: smtp, telnet, ftp (5) Βασικά περί Asynchronous Transfer Mode (ATM). (6) Συνδυασμός τεχνολογιών IP και ATM: Classical IP-over-ATM, LAN Emulation.

HY-446	**Συστήματα Εκτέλεσης Δυναμικών Γλωσσών Προγραμματισμού**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε4
Προαπαιτούμενα:	HY-252, HY-345
ECTS:	6
Web page:	http://csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=courses_catalog&openmenu=demoAcc3&lang=gr&course=237
Περιγραφή:	Στόχος του μαθήματος αυτού είναι να εισάγει τους φοιτητές στον κόσμο των συστημάτων εκτέλεσης δυναμικών γλωσσών προγραμματισμού, τα οποία είναι υπεύθυνα για την εκτέλεση δυναμικών γλωσσών προγραμματισμού. Οι δυναμικές γλώσσες προγραμματισμού συνήθως μεταγλωττίζονται σε κάποια ενδιάμεση αναπαράσταση κώδικα αντί για κώδικα μηχανής. Αυτή η ενδιάμεση αναπαράσταση κώδικα προσπελάζεται και εκτελείται από το αντίστοιχο σύστημα εκτέλεσης της εκάστοτε γλώσσας προγραμματισμού. Στο μάθημα αυτό μελετάμε πως υλοποιούνται οι δυναμικές γλώσσες προγραμματισμού στα συστήματα εκτέλεσης δυναμικών γλωσσών προγραμματισμού και συγκεκριμένα στην γλώσσα προγραμματισμού Java. Ακόμη εστιάζουμε στο πως δουλεύει η αυτόματη διαχείριση μνήμης και πως βελτιώνουν τον κώδικα κατά τον χρόνο εκτέλεσης οι just-in-time μεταγλωττιστές.

HY-452	**Εισαγωγή στην Επιστήμη και την Τεχνολογία των Υπηρεσιών**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY-345, HY-360, (HY-359)
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/course/view.php?id=2402
Περιγραφή:	Το HY-452 έχει σκοπό την εισαγωγή στην επιστήμη και τεχνολογία των υπηρεσιών. Οι υπηρεσίες αποτελούν κυρίαρχο τμήμα της οικονομικής δραστηριότητας στις μοντέρνες οικονομίες. Στην Ελλάδα μάλιστα αποτελούν την ραχοκοκαλιά της οικονομίας. Η χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) υπήρξε βασικός μοχλός στην ραγδαία ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπηρεσιών (e-services) και αναμένεται να παραμείνει και στο μέλλον. Η επιστήμη των υπηρεσιών μελετά τις υπηρεσίες στο χρόνο, διατυπώνει θεωρίες για τη λειτουργία τους και προβλέψεις για την μελλοντική τους εξέλιξη. Η τεχνολογία των υπηρεσιών σχεδιάζει, μετρά, αναλύει, και υλοποιεί σύνθετα συστήματα υπηρεσιών που αποτελούνται από μηχανές (υλικό και λογισμικό) και ανθρώπους. Η εκρηκτική ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπηρεσιών έχει δημιουργήσει την ανάγκη για σχεδίαση, υλοποίηση, και διαχείριση υποδομών για την υποστήριξη συστημάτων υπηρεσιών μεγάλης κλίμακας. Ένας από τους στόχους του μαθήματος είναι και η εισαγωγή στις τεχνολογίες κλιμακώσιμων υποδομών και συστημάτων υπολογιστικού νέφους (clouds) για την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών μεγάλης κλίμακας. Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει: • Εισαγωγή στην χρήση των δεδομένων και της γνώσης στο διαδίκτυο για την έξυπνη σύνθεση νέων υπηρεσιών, εισαγωγή στις ροές εργασίας (workflows) και τις επιχειρηματικές διαδικασίες (business processes), εισαγωγή στην οικονομία των υπηρεσιών και τη σύνδεση οικονομικών και επιχειρηματικών στόχων με τα δίκτυα (συστήματα) υπηρεσιών, τις επιχειρηματικές διαδικασίες (6 εβδομάδες) o XML Basics, XPath, XML Schema Languages, XSLT o Εισαγωγή στο Σημασιολογικό Ιστό, Εισαγωγή στην OWL και OWL-S o Εισαγωγή σε μοντέλα και πρότυπα ροών εργασίας, σε συνδυασμό με το σύνολο προτύπων WS* o Εισαγωγή σε μοντέλα, ανάλυση, σχεδίαση και ανάπτυξη επιχειρηματικών διαδικασιών o Εκμάθηση εργαλείων και περιβαλλόντων για μοντελοποίηση και σχεδίαση επιχειρηματικών διαδικασιών: WBI Modeler, BPMN tools, Adonis, κλπ. (**1η σειρά ασκήσεων)** o Καμπύλες προσφοράς και ζήτησης, θεωρίες αξίας και τρόποι υπολογισμού της, utility functions, στοιχεία μαθηματικού προγραμματισμού και βελτιστοποίησης για χρήση στην οικονομοτεχνική ανάλυση συστημάτων υπηρεσιών (service systems) o Μοντελοποίηση και οικονομοτεχνική ανάλυση συστημάτων υπηρεσιών, συσχέτιση με επιχειρηματικές διαδικασίες (business processes), σειρά προτύπων WS*, Rosetta Net, eBXML o Παραγωγή σκελετού κώδικα για ροές εργασίας με χρήση κατάλληλων εργαλείων (π.χ. με Studio Developer) (**2η σειρά ασκήσεων**) • Εισαγωγή στις τεχνολογίες υποδομών για συστήματα ηλεκτρονικών υπηρεσιών μεγάλης κλίμακας και υλοποίησης νέων υπηρεσιών σε υπολογιστικά νέφη (clouds) (6 εβδομάδες): o Εισαγωγή και επισκόπηση τεχνολογιών ηλεκτρονικών υπηρεσιών και κλιμακώσιμης υλοποίησής τους, με έμφαση στην κλιμακώσιμη απόδοση, διαθεσιμότητα, αξιοπιστία και διαχειρισιμότητα o Τεχνικές επίτευξης υψηλής απόδοσης κλιμακώσιμων ηλεκτρονικών υπηρεσιών o Τεχνικές επίτευξης αξιοπιστίας και υψηλής διαθεσιμότητας κλιμακώσιμων ηλεκτρονικών υπηρεσιών o Τεχνικές διαχειρισιμότητας κλιμακώσιμων ηλεκτρονικών υπηρεσιών

- Υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους (cloud computing services)
- Υπηρεσίες μεγάλης κλίμακας βασισμένες σε τεχνολογίες του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) (έξυπνες πόλεις, μετακινήσεις, ενέργεια, κλπ.)
- Εισαγωγή στα συστήματα διαχείρισης συμφωνιών επιπέδου ποιότητας υπηρεσιών (service-level agreements)
- Διαχείριση του ανθρώπινου παράγοντα στην παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών μεγάλης κλίμακας (**3η σειρά ασκήσεων**)

Θα υπάρξει και μια συνολική και συνθετική μεγαλύτερη εργασία στο τέλος του εξαμήνου.

HY-454	**Τεχνολογία Ανάπτυξης Ευφυών, Κινητών και Πολυμεσικών Διεπαφών**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY-255, (HY-358)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy454
Περιγραφή:	Ο βασικός στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση της σύγχρονης τεχνολογίας λογισμικού και των κυρίαρχων εργαλείων, για την ανάπτυξη εφαρμογών που έχουν προηγμένες διεπαφές οι οποίες υποστηρίζουν ευφυή, κινητή, και πολυμεσική αλληλεπίδραση. Ειδικότερα, θα παρουσιαστούν: αρχιτεκτονικές, αλγόριθμοι, μοντέλα, APIs, βιβλιοθήκες λογισμικού, σχεδιαστικά λογισμικά πρότυπα, εργαλεία, πρωτόκολλα, τεχνικές σχεδίασης, και ποικίλα αποσπάσματα από υπάρχοντα συστήματα, για την αντιμετώπιση του σύνθετου κατασκευαστικού προβλήματος διεπαφών με τις παραπάνω ιδιότητες. Τα πεδία εφαρμογών στα οποία επικεντρώνεται το μάθημα συμπεριλαμβάνουν: κινητά συστήματα πλοήγησης και πληροφόρησης (mobile navigation and information systems), έξυπνα κιόσκια πληροφόρησης (intelligent kiosks) και ανάπτυξη παιχνιδιών (video games).

HY-455	**Εργαστήριο Διαδικτυακών Επιθέσεων και Αμυντικών Τεχνικών**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY-335, HY-345
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy455
Περιγραφή:	• **Πρακτική κρυπτογραφία και πρωτοκόλλα:** Ο σκοπός αυτού του τμήματος θα είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τα θεωρητικά θεμέλια της ασφάλειας υπολογιστικών συστημάτων. Βασικά κομμάτια αυτού του τμήματος θα είναι: τύποι κρυπτογραφικών αλγορίθμων, συμμετρική και ασύμμετρη κρυπτογραφία, ανταλλαγή κλειδιών, κρυπτογραφικά πρωτοκόλλα, πρωτοκόλλα απομόνωσης (privacy protocols) • **Εξουσιοδότηση και Αυθεντικοποίηση:** Έχοντας αποκτήσει τις θεμελιακές γνώσης, το μάθημα θα προχωρήσει στο πώς τα βασικά πρωτόκολλα και οι κρυπτογραφικοί αλγόριθμοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε θέματα σαν: αυθεντικοποίηση βασισμένη σε κωδικούς, διαπιστευτήρια, βιομετρικά. • **Μοντέλα έλεγχου πρόσβασης**: Το τμήμα αυτό έχει σκοπό την έκθεση των φοιτητών σε πιο πρακτικά θέματα ασφάλειας υπολογιστικών συστημάτων. Συγκεκριμένα πώς μοντέρνα λειτουργικά

συστήματα ελέγχουν τη πρόσβαση στους διαφόρους πόρους τους. Θέματα θα καλύπτουν: λίστες έλεγχου πρόσβασης, πινάκας έλεγχου πρόσβασης, στρατιωτικά μοντέλα πρόσβασης.

- **Ασφάλεια δικτύων**: Μετά την μελέτη ασφάλειας υπολογιστικών κόμβων, το μάθημα τα περάσει σε θέματα ασφάλειας δικτύων. Θα μελετήσουμε θέματα: Firewalls, εικονικά προσωπικά δίκτυα, Honeypots, αναγνώριση ιών, αντιμετώπιση και εξουδετέρωση ιών, αντιμετώπιση DoS, κατανεμημένο DoS, malware, phishing, botnets, spam, intrusion detection.
- **Εκμετάλλευση κώδικα**: Αυτό το κομμάτι θα μελετήσει μερικές πολύ συγκεκριμένες, αλλά δημοφιλής, τεχνικές επιθέτων, όπως: code injection, race conditions, hijacking.
- **Πρακτικές αξιοπιστίας κώδικα**: Έχοντας καλύψει επιθέσεις το μάθημα θα εστιάσει στη προστασία κώδικα και προγραμμάτων. Μερικά βασικά θέματα θα είναι: proof-carrying code, type-safe languages, checkpointing, sandboxing, fault isolation.
- **Πολιτικές ασφάλειας**: Στο τελευταίο μέρος του μαθήματος θα μελετήσουμε πώς διαμορφώνετε η ασφάλεια όλων των τμημάτων ενός συστήματος χρησιμοποιώντας πολιτικές ασφαλείας. Μερικά θέματα: ορισμοί πολίτικων ασφάλειας, γλώσσες καθορισμού πολίτικων, επίλυση συγκρούσεων, αναγνώριση προβλημάτων, διαδικασίες συντήρησης.
- Το εργαστήριο θα περιέχει μια σειρά από προγραμματιστικές ασκήσεις συσχετισμένες με τα παραπάνω θέματα.

HY-457	**Εισαγωγή στα Συστήματα Ασφάλειας Πληροφοριών**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY150, (HY-345), (HY-335)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy457
Περιγραφή:	Σκοπός του μαθήματος είναι οι φοιτητές να γνωρίσουν τα προβλήματα ασφάλειας των πληροφοριακών συστημάτων και δικτύων, τους μηχανισμούς και τις τεχνολογίες προστασίας τους και να κατανοήσουν τις παραμέτρους που καθιστούν αυτούς τους μηχανισμούς αποτελεσματικούς σε σύγχρονα συστήματα. Αρχικά παρουσιάζονται οι βασικές αρχές της κρυπτογραφίας, κατόπιν ένας αριθμός από σημαντικές εφαρμογές και πρακτικές τεχνικές, και τέλος θέματα κρυπτογραφικής πολιτικής και διαχείρισης της ασφάλειας. Το μάθημα περιλαμβάνει θεωρία και εργαστήριο. • Εισαγωγή: ιστορική αναδρομή, κλασσική κρυπτογραφία, σύγχρονες εφαρμογές • Αρχιτεκτονική ασφάλειας: απειλές/επιθέσεις, μηχανισμοί/υπηρεσίες ασφάλειας, σχεδιασμός/πολιτικές ασφάλειας • Συμμετρική κρυπτογραφία: κωδικοποιητές τμημάτων, αλγόριθμοι DES/3DES/AES, εφαρμογές/επιθέσεις • Ασύμμετρη κρυπτογραφία: δομή κρυπτοσυστημάτων δημόσιου κλειδιού, ψηφιακές υπογραφές, διαχείριση κλειδιών, αλγόριθμοι RSA/DSS/ECC, εφαρμογές/επιθέσεις • Αυθεντικοποίηση μηνυμάτων: ασφαλείς συναρτήσεις σύνοψης, αλγόριθμοι MD5/SHA/HMAC, εφαρμογές/επιθέσεις • Κρυπτογραφικά πρωτόκολλα: αυθεντικοποίηση/διανομή κλειδιών, παραδείγματα (passwords, challenge-response, needham-schroeder, kerberos), αρχές σχεδιασμού/επιθέσεις • Ασφάλεια στο Internet: πρωτόκολλα ασφάλειας επιπέδου Internet (IPsec) και επιπέδου μεταφοράς (SSL, TLS, SSH) • Ασφάλεια εφαρμογών: ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (PGP, S/MIME), ασφαλείς ηλεκτρονικές πληρωμές (SET, micro-payments) • Υποδομή δημόσιων κλειδιών (PKI): ψηφιακά πιστοποιητικά, πάροχοι υπηρεσιών πιστοποίησης • Λοιπές εφαρμογές: τραπεζικός τομέας (ATM), τηλεπικοινωνίες (GSM, wireless), ψηφιακά πνευματικά δικαιώματα (DVD, Pay-TV) • Ασφάλεια λογισμικού και λειτουργικών συστημάτων: προγραμματιστικά λάθη, κρυπτογραφικές βιβλιοθήκες, trusted computing base

- Πρακτικά εργαλεία και τεχνικές: Viruses, Worms, Bots, Spyware, Phishing, διαχείριση ενημερωμένων εκδόσεων, εργαλεία επιτήρησης σταθμών εργασίας και δικτύων
- Διασφάλιση και αξιολόγηση ασφάλειας συστημάτων και προϊόντων: σκοπός, ζητήματα και μέθοδοι
- Ηλεκτρονικός πόλεμος: η πληροφορία σαν ανταγωνιστικό όπλο, κρίσιμες υποδομές, κυβερνοεπιθέσεις
- Κρυπτογραφική πολιτική: νομοθεσία, ιδιωτικότητα, ανωνυμία, προστασία δεδομένων, πνευματική ιδιοκτησία
- Οικονομικά της ασφάλειας: τεχνολογικά/οικονομικά κίνητρα για την ανάπτυξη ασφαλών προϊόντων

HY-457.1	**Ψηφιακή Εγκληματολογία και Ασφάλεια**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY-345
ECTS:	6
Web page:	
Περιγραφή:	Οι στόχοι του μαθήματος είναι η παρουσίαση μεθόδων, σύγχρονων βέλτιστων πρακτικών και προτύπων που συνίσταται να ακολουθούνται κατά την διάρκεια μίας εγκληματολογικής έρευνας που συμπεριλαμβάνει ψηφιακές συσκευές και δεδομένα. Στο μάθημα θα αναπτυχθούν θέματα όπως ο σωστός χειρισμός των πειστηρίων στον τόπο του εγκλήματος, τρόποι ανάκτησης πειστηρίων και διατήρησης της ακεραιότητας αυτών κατά την διάρκεια της έρευνας καθώς και ενδεικνυόμενες προσεγγίσεις σχετικά με τη συγγραφή των συμπερασμάτων της έρευνας και πειστικής παρουσίσης αυτών σε ένα δικαστήριο. Επίσης, θα επιδειχθεί η χρήση σχετικών εργαλείων, τοσο ανοικτού κώδικα όσο και εμπορικών προγραμμάτων, και θα δοθεί έμφαση στην επαλήθευση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την χρήση αυτών. Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν στη χρήση τεχνικών και εργαλείων προκειμένου να αναλύουν τα πειστήρια με τον βέλτιστο τρόπο και συνολικά να ολοκληρώνουν την έρευνα με αποδοτικό και ποιοτικό τρόπο. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος θα συζητηθούν τεχνικές που σε ένα βαθμό παρακάμπτουν μέτρα ασφάλειας και ανακτούν δεδομένα σε πιο απαιτητικές περιπτώσεις με απώτερο στόχο την ορθή ανάλυση των ψηφιακών πειστηρίων που συγκεντρώνονται σε μία εγκληματολογική έρευνα. **Μαθησιακοί Στόχοι** • Περιγραφή των βασικών αρχών της ψηφιακής εγκληματολογίας και των ιδιαίτερων προκλήσεων σχετικά με κινητές συσκευές. • Περιγραφή και σύγκριση διαφόρων τεχνικών σχετικά με την ανάκτηση και ανάλυση ψηφιακών δεδομένων σε μία εγκληματολογική έρευνα. • Περιγραφή και σύγκριση των λειτουργικών συστημάτων Android και iOS και παρουσίαση μεθόδων για την κατά το δυνατό παράκαμψη των μέτρων ασφάλειας που προσφέρουν. • Δυνατότητα αξιοποίησης εργαλείων ανοικτού κώδικα καθώς και εμπορικών προγραμμάτων. • Δυνατότητα αξιολόγησης των ψηφιακών πειστηρίων και σωστός χειρισμός αυτών για την διατήρηση της αποδεικτικής τους αξίας. • Διαχείριση του τόπου του εγκλήματος με βάση τα στοιχεία της υπόθεσης και την αξιοποίηση βέλτιστων πρακτικών, προτύπων και του εφαρμοστέου νομικού καθεστώτος. • Καταγραφή των στοιχείων της έρευνας και παρουσίαση αυτών με τρόπο που να είναι αποδεκτός στις δικαστικές αρχές.

HY-458	**Εισαγωγή στην Κρυπτογραφία**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5

Προαπαιτούμενα:	HY118, HY240 (HY-345)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy458
Περιγραφή:	• Το HY458 είναι μία εισαγωγή στον τομέα της Κρυπτογραφίας. Παρουσιάζει και αναλύει τα κρυπτογραφικά στοιχεία που είναι ενσωματωμένα σε ασφαλείς μηχανισμούς και πρωτόκολλα πάνω στα οποία βασίζονται οι ευρέως χρησιμοποιούμενες εφαρμογές σήμερα (π.χ. επικοινωνία και συναλλαγές στο διαδίκτυο, ασφαλής διαχείριση δεδομένων) οι οποίες τρέχουν σε διάφορες πλατφόρμες, όπως desktop, mobile, web, cloud, κλπ. Η ανάλυση ξεκινά με αναφορά στα κλασσικά κρυπτοσυστήματα που χρησιμοποιήθηκαν στο παρελθόν. Στην συνέχεια αναλύονται θέματα όπως η συμμετρική κρυπτογραφία, η κρυπτογραφία δημόσιου κλειδιού και οι συναρτήσεις κατακερματισμού. Η παρουσίαση των κρυπτογραφικών στοιχείων δίνει έμφαση στις βασικές αρχές χρήσης αυτών, στην επιλογή των κατάλληλων αλγόριθμων καθώς και στην ορθή ενσωμάτωσή τους σε εφαρμογές ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις που έχουν όσο αφορά την ασφάλεια μειώνοντας παράλληλα την πιθανότητα εισαγωγής αδυναμιών που θα μπορούσαν να τύχουν κακόβουλης εκμετάλλευσης. Δίνονται πρακτικά παραδείγματα λανθασμένων υλοποιήσεων η διαμορφώσεων των παραπάνω τεχνικών καθώς και επιθέσεων που εχουν προκύψει εξαιτίας της μη ορθής χρήσης των κρυπτογραφικών στοιχείων.

HY-459	**Μέτρηση και Εποπτεία του Διαδικτύου**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε5
Προαπαιτούμενα:	HY-345
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy459/
Περιγραφή:	Εισαγωγή:Γιατί να μετρήσουμε το Διαδίκτυο? Βασικές αρχές της αρχιτεκτονικής του Διαδικτύου.Πρακτικά θέματα μετρήσεων: (α) ο ρόλος του χρόνου, (β) ο ρόλος των καταλόγων του Διαδικτύου, (γ) που μπορούν να γίνουν μετρήσεις? Υποδομή: προκλήσεις και εργαλεία.Αντιγραφή κυκλοφορίας του Διαδικτύου: εργαλεία και μεθοδολογία. Εφαρμογές: DNS, παγκόσμιος ιστός, ομότιμα συστήματα, παιχνίδια.Ανωνυμία, ασφάλεια. Προχωρημένα θέματα: YouTube, τομογραφία δικτύου, ιδιωτικότητα, κοινωνικά δίκτυα, τηλεφωνία στο Διαδίκτυο.

HY-460	**Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε6
Προαπαιτούμενα:	HY-360
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy460
Περιγραφή:	Το μάθημα αποτελεί συνέχεια του HY360 δίνοντας έμφαση σε θέματα υλοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων. Συγκεκριμένα, το μάθημα πραγματεύεται τα εξής θέματα: Δομές αποθήκευσης και ευρετηριασμού (πρωτεύουσες / δευτερεύουσες δομές, δομές πολλαπλών επιπέδων, δομές για πολυδιάστατα δεδομένα), επεξεργασία, βελτιστοποίηση και εκτέλεση επερωτήσεων (πλάνα

	εκτέλεσης, μοντέλα εκτίμισης κόστους, αλγεβρικοί μετασχηματισμοί), διαχείριση σύγχρονης εκτέλεσης δοσοληψιών (σειριακοποιησιμότητα, πρωτόκολλα σύγχρονης εκτέλεσης, δοσοληψίες σε κατανεμημένες βάσεις δεδομένων), ολοκλήρωση πληροφοριών (συστήματα διαμεσολάβησης, OLAP, μηχανισμοί όψεων, αποθήκες δεδομένων). Η αξιολόγηση στο μάθημα βασίζεται σε σειρά εργαστηριακών και/ή θεωρητικών ασκήσεων και σε ενδιάμεση και τελική εξέταση.

HY-463	**Συστήματα Ανάκτησης Πληροφοριών**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε6
Προαπαιτούμενα:	HY-240
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy463
Περιγραφή:	Τα Συστήματα Ανάκτησης Πληροφοριών (Information Retrieval systems) επιτρέπουν την πρόσβαση σε μεγάλους όγκους πληροφοριών αποθηκευμένων με τη μορφή κειμένου, φωνής, video, ή σε σύνθετη μορφή όπως Ιστοσελίδες. Σκοπός των συστημάτων αυτών είναι η ανάκτηση μόνο εκείνων των εγγράφων που είναι συναφή με αυτό που αναζητεί ο χρήστης. Για να το επιτύχουν πρέπει να αντιμετωπίσουν την αβεβαιότητα ως προς το τι πραγματικά αναζητεί ο χρήστης και ποιο το θέμα ενός εγγράφου. Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στην περιοχή των συστημάτων ανάκτησης πληροφοριών και η εξέταση των θεωρητικών και πρακτικών ζητημάτων που σχετίζονται με την σχεδίαση, υλοποίηση και αξιολόγηση τέτοιων συστημάτων. Το μάθημα θα επιτρέψει στους φοιτητές: • να κατανοήσουν τη θεωρητική βάση των καθιερωμένων μοντέλων ανάκτησης (Boolean, Vector-space, Probabilistic, Logical models), • να κατανοήσουν τη δυσκολία παράστασης και ανάκτησης εγγράφων, εικόνων, ομιλίας, κλπ., • να μάθουν να υλοποιούν και να αξιολογούν IR συστήματα, • να κατανοήσουν τους καθιερωμένους τρόπους ευρετηρίασης και ανάκτησης του Παγκόσμιου Ιστού, • να κατανοήσουν πως άλλες τεχνικές από το χώρο της επεξεργασία φυσικής γλώσσας, τεχνητής νοημοσύνης και αλληλεπίδρασης ανθρώπου-μηχανής, σχετίζονται με την Ανάκτηση Πληροφοριών, να γνωρίσουν διάφορους αλγόριθμους και συστήματα.

HY-468	**Θεωρία Παιγνίων και Αποφάσεων σε Συστήματα Υπηρεσιών**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε6
Προαπαιτούμενα:	HY-217, HY-317
ECTS:	6
Web page:	N/A
Περιγραφή:	Οι στρατηγικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ πολλαπλών οντοτήτων είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό των συστημάτων υπηρεσιών. Η θεωρία Λήψης Αποφάσεων αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την κατανόηση και ανάλυση μοντέλων που περιγράφουν τέτοιου είδους αλληλεπιδράσεις. Το μάθημα περιλαμβάνει βασικές έννοιες της επιστήμης των υπηρεσιών και μια εισαγωγή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε πολύπλοκα προβλήματα επιχειρηματικού μετασχηματισμού με τη χρήση των ΤΠΕ. Στο μάθημα παρουσιάζονται τα ακόλουθα θέματα: εισαγωγικές έννοιες της επιστήμης υπηρεσιών, κατανόηση των διαφορών της Νέας Οικονομίας από τον παραδοσιακό τρόπο λειτουργίας της αγοράς, επισκόπηση των μοντέλων λήψης αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας, εισαγωγικές έννοιες της

	θεωρίας παιγνίων και εφαρμογές τους σε συστήματα υπηρεσιών όπως είναι τα συστήματα μεταφορών, συστήματα υπηρεσιών υγείας κ.α.

HY-469	**Σύγχρονα Θέματα Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε6
Προαπαιτούμενα:	HY-364, (HY-359)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy469
Περιγραφή:	Σύγχρονα θέματα Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή: Γενική επισκόπιση. Διαστάσεις Ποικιλομορφίας στη διάδραση (Χρήστες, Τεχνολογικές Πλατφόρμες, Πλαίσιο Χρήσης). Σχεδίαση για Όλους. Προσβασιμότητα στο Παγκόσμιο Ιστό. Σχεδίαση Διεπαφών για Ηλεκτρονική Μάθηση και Προσβάσιμα Παιχνίδια. Ευφυείς και Πολυτροπικές Διεπαφές. Οπτικοποίηση (Μεγάλων) Δεδομένων. Σύγχρονες Τεχνικές Αλληλεπίδρασης. Σχεδίαση Διεπαφών για Κινητές και Φορετές Συσκευές, Έξυπνες Τηλεοράσεις, Αυτοκίνητα και Νέα Μέσα. Εικονική και Επαυξημένη Πραγματικότητα. Διεπαφές που βασίζονται στο Συναίσθημα και την Πειθώ. Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Ρομπότ. Κοινωνικά Μέσα. Υπολογιστικά Υποστηριζόμενη Συνεργασία. Εισαγωγή στη Διάχυτη Νοημοσύνη και στην Αλληλεπίδραση σε Ευφυή Περιβάλλοντα.

HY-471	**Ανάλυση Εικόνων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε7
Προαπαιτούμενα:	HY-371
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy471
Περιγραφή:	Το μάθημα σκοπεύει να δώσει βασικές έννοιες και υπολογιστικές μεθοδολογίες ανάλυσης εικόνων. Καλύπτει μέρος των θεμάτων της ειδίκευσης "Υπολογιστική Όραση και Ρομποτική". Το μάθημα εστιάζει στη δισδιάστατη ανάλυση των εικόνων. Οι φοιτητές εξοικειώνονται με ένα ευρύ σύνολο αλγορίθμων και τεχνικών τμηματοποίησης εικόνων, που αποτελεί τη βάση της δισδιάστατης ανάλυσης. Επίσης το μάθημα σκοπεύει στη εξοικείωση με αλγορίθμους εξαγωγής χαρακτηριστικών που θα είναι χρήσιμα για την υπολογιστική όραση. Τέλος οι φοιτητές αποκτούν γνώση περιγραφέων του περιεχομένου με βάση την εξαγωγή τμημάτων με καθοριστική σημασιολογική αξία. • Εισαγωγή • Ανίχνευση ακμών • Τμηματοποίηση βασισμένη στο ιστόγραμμα • Τμηματοποίηση με ενώσεις και διαιρέσεις περιοχών • Εξαγωγή υπερ-εικονοστοιχείων • Τμηματοποίηση με σταδιακή επέκταση περιοχών • Τμηματοποίηση με τον αλγόριθμο πλημμυρίδας • Μαρκοβιανά μοντέλα για τμήματα εικόνων • Αλγόριθμοι τομής γράφων • Τμηματοποίηση με τον αλγόριθμο μέσης μετατόπισης • Ενεργά περιγράμματα • Σύνολα στάθμης

- Μορφολογικοί μετασχηματισμοί δυαδικών εικόνων
- Μορφολογικοί μετασχηματισμοί εικόνων αποχρώσεων γκρι
- Τμηματοποίηση με τον αλγόριθμο υδατοφραγμάτων
- Εξαγωγή περιγράμματος
- Περιγραφή περιγράμματος
- Περιγραφή περιοχών εικόνας
- Ροπές περιοχών εικόνας
- Ανιχνευτές γωνιών
- Εξαγωγή χαρακτηριστικών σημείων

HY-472	**Υπολογιστική Όραση**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε7
Προαπαιτούμενα:	HY-371, (HY-471)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy472
Περιγραφή:	Στόχος του μαθήματος είναι η λεπτομερής εξέταση μεθόδων υπολογιστικής όρασης που αποσκοπούν στην παραγωγή μιας ρεαλιστικής ερμηνείας του κόσμου μέσω της ανάλυσης μίας ή περισσοτέρων εικόνων ή βίντεο. Το μάθημα καλύπτει μέρος των θεμάτων της περιοχής ειδίκευσης "Υπολογιστική Όραση και Ρομποτική". Πιο συγκεκριμένα, το μάθημα εστιάζει στην μελέτη αλγορίθμων για την περιγραφή του περιεχομένου της εικόνας, την εκτίμηση παραμετρικών μοντέλων, την εκτίμηση της τρισδιάστατης δομής και κίνησης του κόσμου, καθώς και θέματα ανίχνευσης, παρακολούθησης και αναγνώρισης αντικειμένων και δραστηριοτήτων. Η έμφαση στο μάθημα δίνεται κυρίως στην μελέτη και την ανάλυση της τρισδιάστατης πληροφορίας που αφορά στη δομή του κόσμου και στα δυναμικά χαρακτηριστικά του. Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές να εξοικειωθούν με τις συγκεκριμένες τεχνικές, να είναι σε θέση να τις υλοποιούν και να τις χρησιμοποιούν ως συστατικά ευρύτερων συστημάτων υπολογιστικής όρασης καθώς και να είναι σε θέση να παρακολουθούν την βιβλιογραφία στο χώρο της υπολογιστικής όρασης. • Εισαγωγή στην υπολογιστική όραση • Επισκόπηση θεμάτων πρόσληψης και επεξεργασίας εικόνων (δειγματοληψία, κβαντοποίηση, αντίληψη χρώματος, φίλτρα εξομάλυνσης, παραγώγισης) • Επισκόπηση θεμάτων ανάλυσης εικόνων (ανίχνευση αιχμών, τμηματοποίηση) • Αναπαράσταση, ανάλυση και σύνθεση υφής • Ανίχνευση σημείων ενδιαφέροντος (Harris corner detector) • Ανίχνευση περιοχών ενδιαφέροντος (blobs) • Περιγραφές σημείων ενδιαφέροντος (The scale Invariant Feature Transform – SIFT) • Μετασχηματισμός Hough • Μέθοδοι εκτίμησης παραμετρικών μοντέλων (μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων) • Μέθοδοι εύρωστης εκτίμησης παραμέτρων (LMedS, RANSAC) • Ευθυγράμμιση μοντέλων-εικόνων βάση χαρακτηριστικών • Μοντέλα καμερών και φακών, προβολική γεωμετρία • Βαθμονόμηση καμερών • Επιπολική γεωμετρία • Στερεοσκοπία: Το πρόβλημα της αντιστοίχισης και 3Δ ανακατασκευή • Ογκομετρική 3Δ ανακατασκευή από πολλαπλές κάμερες • Εκτίμηση δισδιάστατης κίνησης (κάθετη οπτική ροή, οπτική ροή) • Μοντελοποίηση τρισδιάστατης κίνησης (πεδίο κίνησης, ιδία κίνηση) • Παρακολούθηση γραμμικών δυναμικών μοντέλων • Παρακολούθηση με φίλτρα σωματιδίων (particle filtering)

	• Ανίχνευση αντικειμένων (ανθρώπινο σώμα, πρόσωπο) • Αναγνώριση αντικειμένων • Αναγνώριση κατηγοριών αντικειμένων • Αναγνώριση δραστηριοτήτων

HY-473	**Αναγνώριση Προτύπων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε7
Προαπαιτούμενα:	HY-217, HY-119, (HY-215), (HY-370)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy473
Περιγραφή:	Αναγνώριση Προτύπων (ΑΠ) ως διαδικασία αναγωγής/αντιστοίχισης/χαρακτηρισμού της πληροφορίας. Εισαγωγή στις στατιστικές μεθόδους ΑΠ. Ανύσματα/χώροι χαρακτηριστικών, συναρτήσεις διαφοροποίησης, τεστ μέγιστης πιθανοφάνειας, θεωρία αποφάσεων Bayes, εκτίμηση παραμέτρων μοντέλων, παραμετρικές μέθοδοι εκμάθησης, μη παραμετρικές μέθοδοι εκμάθησης, μέθοδος των k πλησιέστερων γειτόνων, σειριακές μέθοδοι αποφάσεων. Αυτόματη ομαδοποίηση, αλγόριθμος K-Means. Επιλογή και εξαγωγή χαρακτηριστικών. Χαλαρωτική ταξινόμηση, ταξινόμηση με χρήση Μαρκοβιανών πεδίων. Περιγραφή αντικειμένων με χρήση του μετασχηματισμού KLT (ιδιοχώρος), αναγνώριση μέσω προβολικών αναλλοίωτων. Το μάθημα περιλαμβάνει μελέτη και εκπόνηση εκτενούς προγραμματιστικής εργασίας που βασίζεται σε μια σύγχρονη επιστημονική δημοσίευση.

HY-474	**Τεχνολογία Πολυμέσων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε3
Προαπαιτούμενα:	HY-215, (HY-370), (HY-217)
ECTS:	6
Web page:	https://www.csd.uoc.gr/~hy474/
Περιγραφή:	Το μάθημα είναι εισαγωγικό σε μεθόδους, εργαλεία και τεχνικές για τη δημιουργία και το χειρισμό περιεχομένου πολυμέσων (κείμενο, υπερκείμενο, φωνή, ήχος, γραφικά, εικόνες και βίντεο), για την ανάκτηση περιεχομένου και για πολυμεσικές επικοινωνίες. Καλύπτονται τα ακόλουθα θέματα: • Υπερμέσα • Ψηφιακή εικόνα • Ψηφιακό βίντεο • 2-Δ και 3-Δ γραφική και συνθετική κίνηση • Ψηφιακός ήχος • Ανάπτυξη εφαρμογών πολυμέσων • Συμπίεση εικόνων (PNG, GIF, JPEG, JPEG2000) • Συμπίεση βίντεο (MPEG, HEVC) • Συμπίεση ήχου (MPEG) • Συμπίεση φωνής (MPEG-4) • Το πρότυπο MPEG-7 για την περιγραφή πολυμεσικού περιεχομένου • Ανάκτηση πολυμεσικού περιεχομένου • Υπηρεσίες δικτύου και πρωτόκολλα για πολυμεσικές επικοινωνίες

- Διαδικτυακή διανομή πολυμεσικού περιεχομένου
- Πολυμέσα πάνω από κινητά δίκτυα

HY-475	Αυτόνομη Ρομποτική Πλοήγηση
Κατηγορία:	Επιλογής Ε7
Προαπαιτούμενα:	HY-217, HY-119, (HY-471)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy475
Περιγραφή:	Στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση και μελέτη των μηχανισμών με τους οποίους ένα ρομποτικό σύστημα μπορεί να αποκτήσει αντίληψη του περιβάλλοντός του και να την χρησιμοποιήσει για να πλοηγηθεί αυτόνομα σε αυτό. Στα πλαίσια αυτά παρουσιάζονται και μελετούνται θέματα όπως, τύποι και αρχές λειτουργίας αισθητήρων, χαρτογράφηση χώρων, αυτογνωσία θέσης (localization), σχεδίαση μονοπατιού, ανίχνευση και αποφυγή εμποδίων, ορόσημα και τοπολογική πλοήγηση. Το μάθημα περιλαμβάνει μελέτη και εκπόνηση εκτενούς προγραμματιστικής εργασίας που βασίζεται σε μια σύγχρονη επιστημονική δημοσίευση.

HY-482	Αλγόριθμοι στην Βιοπληροφορική
Κατηγορία:	Επιλογής Ε8
Προαπαιτούμενα:	HY-380, HY-217, HY-119
ECTS:	6
Web page:	στο Σύστημα Διαχείρισης Μαθημάτων https://elearn.uoc.gr/enrol/index.php?id=688
Περιγραφή:	Το μάθημα θα παρουσιάσει μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες της μοριακής βιολογίας και της βιοτεχνολογίας μετρήσεων (π.χ., μικρο-συστοιχίες γονιδιακής έκφρασης) για πληροφορικούς. Κατόπιν, θα παρουσιάσει ένα επιλεγμένο σύνολο βασικών και προχωρημένων αλγορίθμων της Βιοπληροφορικής από την παρακάτω λίστα: απλή και πολλαπλή αντιστοίχηση ακολουθιών DNA, αλγόριθμοι γράφων για την βελτιστοποίηση και οπτικοποίηση βιοϊατρικών δικτύων (όπως μεταβολικά δίκτυα, δίκτυα αλληλεπίδρασης γονιδίων, εξελικτικά δέντρα), απλός και πολλαπλός έλεγχος στατιστικών υποθέσεων για την ταυτοποίηση διαφοροποιημένης γονιδιακής έκφρασης, σύγχρονες μέθοδοι κατηγοριοποίησης πολυδιάστατων δεδομένων με τη χρήση Μηχανών Διανυσματικής Υποστήριξης (Support Vector Machines) και εφαρμογές στη διάγνωση και πρόβλεψη παθολογίας από μικρο-συστοιχίες γονιδιακής έκφρασης. Σύγχρονες και βασικές τεχνικές ομαδοποίησης με εφαρμογές στην ανάλυση βιολογικών δεδομένων. Ανακάλυψη σημαντικών μοριακών ποσοτήτων με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων επιλογής μεταβλητών (βασισμένες στην έννοια του Markov Blanket). Προσκεκλημένοι ερευνητές θα κληθούν να παρουσιάσουν την πρόσφατη έρευνα τους. Το μάθημα περιλαμβάνει πρακτικές προγραμματιστικές ασκήσεις.

HY-484	Δυναμική Πολύπλοκων Δικτύων
Κατηγορία:	Κορμού

Προαπαιτούμενα:	ΗΥ-118, ΗΥ-240
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy484
Περιγραφή:	Δίκτυα, είναι παντού. Το World Wide Web, το Facebook, το Twitter, κλπ. είναι τα πιο σημαντικά παραδείγματα. Πολλά περισσότερα δίκτυα υπάρχουν στην καθημερινή μας ζωή, για παράδειγμα, δίκτυα φίλων η εχθρών, συναδέλφων, αγορών, κλπ.Αυτά τα δίκτυα περιέχουν πληροφορίες, διαμορφώνουν την πολιτική μας στάση και γενικά επηρεάζουν τις απόψεις μας, και μας συνδέουν στους άλλους σε όλο τον κόσμο. Με άλλα λόγια, ο κόσμος είναι μικρότερος από ότι νομίζουμε. Επίσης, οι οικονομικές και χρηματιστηριακές αγορές, μοιάζουν πιο πολύ με δίκτυα παρά με ανώνυμες αγορές. Η μετάδοση ασθενειών συχνά ακολουθεί μια δικτυακή δομή. Θα μελετήσουμε την πολύπλοκη συνδεσιμότητα της μοντέρνας κοινωνίας μας: Εισαγωγή, Γράφοι, Ισχυρές και ασθενείς σχέσεις, Θετικές και αρνητικές σχέσεις, Παίγνια: θεωρία και εφαρμογές στα δίκτυα, Αγορές και στρατηγικές επαφές σε δίκτυα, δίκτυα πληροφοριών και το World Wide Web: η δομή του web και ανάλυση ακμών, δικτυακή δυναμική: σε πληθυσμούς και δομές, κ.λ.π.

ΗΥ-486	**Αρχές Κατανεμημένου Υπολογισμού**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε8
Προαπαιτούμενα:	ΗΥ-240, (ΗΥ-225), (ΗΥ-345), (ΗΥ-380)
ECTS:	6
Web page:	http://csd.uoc.gr/~hy486/
Περιγραφή:	Το μάθημα επικεντρώνεται στην μελέτη βασικών κατανεμημένων αλγορίθμων, συμπεριλαμβανομένου τόσο αλγορίθμων για πολυπύρηνα συστήματα διαμοιραζόμενης μνήμης, όσο και αλγορίθμων για συστήματα μεταβίβασης μηνύματος. Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με θέματα σχετικά με: βασικές τεχνικές σχεδίασης και ανάλυσης κατανεμημένων αλγορίθμων για πολυπύρηνα συστήματα και συστήματα μεταβίβασης μηνύματος, θεμελιώδεις αλγόριθμους του κατανεμημένου υπολογισμού, πρωτόκολλα συγχρονισμού, διαμοιραζόμενες δομές δεδομένων, βασικούς αλγόριθμους συλλογικής επικοινωνίας, βασικές έννοιες χρονισμού, ανίχνευση και επανόρθωση από αδιέξοδα, ανίχνευση τερματισμού, αποτυχιών και άλλων καταστάσεων σε συστήματα μεταβίβασης μηνύματος. Σκοπός του μαθήματος είναι η θεωρητική και πρακτική κατάρτιση των φοιτητών στο σχεδιασμό, την ανάλυση και την υλοποίηση αλγόριθμων σε σύγχρονα κατανεμημένα συστήματα. Η κατανόηση της θεωρητικής βάσης θα υποβοηθηθεί μέσω της εκπόνησης εργασιών (projects) όπου οι φοιτητές θα έχουν να υλοποιήσουν μια μικρή βιβλιοθήκη από θεμελιώδεις αλγόριθμους για τα δύο κατανεμημένα περιβάλλοντα στα οποία επικεντρώνεται το μάθημα.

ΗΥ-487	**Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε8
Προαπαιτούμενα:	ΗΥ-240, ΗΥ-180
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/

Περιγραφή:	Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στο εύρος και την φιλοσοφία των προβλημάτων και αλγοριθμικών τεχνικών της Τεχνητής Νοημοσύνης. Να μελετήσει σε σχετικό βάθος σημαντικές και θεμελιώδεις αλγοριθμικές τεχνικές της ΤΝ, γενικότερης εφαρμογής. Οι ενότητες που διδάσκονται είναι μεταξύ άλλων αλγόριθμοι αναζήτησης χωρίς πληροφόρηση, αλγόριθμοι αναζήτησης με πληροφόρηση, προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών, προτασιακή λογική και σχετικοί αλγόριθμοι συμπερασμού, λογική πρώτης τάξης και σχετικοί αλγόριθμοι συμπερασμού, σχεδιασμός ενεργειών ολικής και μερικής διάταξης.

ΠΚ1003	**Επιχειρηματική Στρατηγική**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε9 (Ιδρυματικό μάθημα)
Προαπαιτούμενα:	Αντί του μαθήματος ΗΥ-409 Επιχειρησιακή Στρατηγική
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/course/info.php?id=1190
Περιγραφή:	Το μάθημα δομείται σε πέντε μέρη και κάθε ένα από αυτά σε επιμέρους Ενότητες. ΜΕΡΟΣ 1 - ΤΑ ΘΕΜΕΛΙΑ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ Διοίκηση και Επίδοση (Κεφάλαιο 1 από το βασικό εγχειρίδιο) Το Εξωτερικό και το Εσωτερικό Περιβάλλον (Κεφάλαιο 2 από το βασικό εγχειρίδιο) Διοικητική Λήψη Αποφάσεων (Κεφάλαιο 3 από το βασικό εγχειρίδιο) ΜΕΡΟΣ 2 - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ: ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΑΞΙΑΣ Προγραμματισμός και Στρατηγική Διοίκηση (Κεφάλαιο 4 από το βασικό εγχειρίδιο) ΜΕΡΟΣ 3 - ΟΡΓΑΝΩΣΗ: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΝΟΣ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ Η Οργανωτική Δομή (Κεφάλαιο 8 από το βασικό εγχειρίδιο) Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων (Κεφάλαιο 10 από το βασικό εγχειρίδιο) ΜΕΡΟΣ 4 -ΗΓΕΣΙΑ: ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ Η Ηγεσία (Κεφάλαιο 12 από το βασικό εγχειρίδιο) Παρακινώντας για Αύξηση Επίδοσης (Κεφάλαιο 13 από το βασικό εγχειρίδιο) Η Ομαδική Εργασία (Κεφάλαιο 14 από το βασικό εγχειρίδιο) ΜΕΡΟΣ 5 -ΕΛΕΓΧΟΣ: ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗ Διοικητικός Έλεγχος (Κεφάλαιο 16 από το βασικό εγχειρίδιο) Διαχείριση Τεχνολογίας και Καινοτομίας (Κεφάλαιο 17 από το βασικό εγχειρίδιο) Δημιουργία και Διαχείριση της Αλλαγής (Κεφάλαιο 18 από το βασικό εγχειρίδιο)

ΠΚ1004	**Επιχειρηματική Αξιοποίηση Ερευνητικών Αποτελεσμάτων και Διανοητική Ιδιοκτησία**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε9 (Ιδρυματικό μάθημα)
Προαπαιτούμενα:	-------
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/enrol/index.php?id=3861
Περιγραφή:	Το μάθημα εδράζεται στην ανάγκη εστίασης στο τρίπτυχο: καινοτομία – διανοητική ιδιοκτησία – επιχειρηματικότητα. Γίνεται παρουσίαση της ταξινόμησης και μέτρησης της καινοτομίας, των περιπτώσεων προστασίας της διανοητικής ιδιοκτησίας και δίνεται έμφαση στην δημιουργία καινοτόμου επιχειρηματικότητας μέσω της διανοητικής ιδιοκτησίας. Επιπροσθέτως σκοπός του μαθήματος είναι η διδασκαλία των δυνατοτήτων εμπορικής αξιοποίησης των ερευνητικών

	αποτελεσμάτων. Ο αλληλένδετος κρίκος των ερευνητικών αποτελεσμάτων, της διανοητικής ιδιοκτησίας και εν τέλει της δημιουργίας καινοτόμου επιχειρηματικότητας. Βασικός μαθησιακός στόχος είναι η εκμάθηση του τρόπου με τον οποίον η ερευνητική διαδικασία συναντά την επιχειρηματική δραστηριότητα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η δημιουργία τεχνοβλαστών, νεοφυών επιχειρήσεων, καθώς και η κατοχύρωση πατεντών.

ΠΚ1005	**Εισαγωγή στην Ψυχολογία της Επιχειρηματικής Συμπεριφοράς**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε9 (Ιδρυματικό μάθημα)
Προαπαιτούμενα:	-------
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/enrol/index.php?id=3759
Περιγραφή:	Η μελέτη της επιχειρηματικής συμπεριφοράς τα τελευταία χρόνια αποτελεί αντικείμενο συστηματικής έρευνας του κλάδου της Εργασιακής-Οργανωσιακής Ψυχολογίας, καθώς αποτελεί ενναλακτικό τρόπο απασχόλησης, πέρα από τη μισθωτή εργασία ενώ προσεγγίζεται και ως βασική ικανότητα, η οποία μπορεί να αναπτυχθεί και είναι σημαντική για πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες: την καλλιέργεια της προσωπικής ανάπτυξης, την ενεργό συμμετοχή στην κοινωνία, την (επαν)ένταξη των ανέργων στην αγορά εργασίας ως μισθωτών ή ως αυτοαπασχολούμενων, καθώς επίσης και την έναρξη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων με πολιτιστικό, κοινωνικό ή οικονομικό αντίκτυπο. Τα τελευταία χρόνια, πλήθος ερευνών αναφέρει ότι η ικανοποίηση που αντλούν από την εργασία τους οι επιχειρηματίες είναι μεγαλύτερη από την εργασιακή ικανοποίηση των μισθωτών εργαζομένων. Γιατί μπορεί να συμβαίνει αυτό; Γιατί οι επιχειρηματίες δηλώνουν πιο ικανοποιημένοι από την εργασία τους; Πως καταφέρνουν και επιδεικνύουν ανθεκτικότητα στα προβλήματα της καθημερινότητας και της ζωής γενικότερα;. Ποιες δεξιότητες είναι αυτές που βοηθούν τους επιχειρηματίες να νοιώθουν ικανοποιημένοι από την εργασία και τη ζωής τους;

ΠΚ1006	**Στρατηγική Διοίκηση Νεοφυών Επιχειρήσεων**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε9 (Ιδρυματικό μάθημα)
Προαπαιτούμενα:	Αντί του μαθήματος ΗΥ-403
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/course/info.php?id=805
Περιγραφή:	Το μάθημα δομείται σε τέσσερα μέρη και κάθε ένα από αυτά σε επιμέρους ενότητες. ΜΕΡΟΣ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΤΡΟΠΟ ΖΩΗΣ Επιχειρηματικότητα: Ένα παγκόσμιο κοινωνικό κίνημα (Κεφάλαιο 1 από το βασικό εγχειρίδιο) Η άσκηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας (Κεφάλαιο 2 από το βασικό εγχειρίδιο) Ανάπτυξη επιχειρηματικής νοοτροπίας (Κεφάλαιο 3 από το βασικό εγχειρίδιο) ΜΕΡΟΣ 2 - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΕΥΚΑΙΡΙΩΝ Παραγωγή νέων ιδεών (Κεφάλαιο 5 από το βασικό εγχειρίδιο) Αξιοποίηση της σχεδιαστικής σκέψης (Κεφάλαιο 6 από το βασικό εγχειρίδιο) Δοκιμές και πειραματισμοί στις αγορές (Κεφάλαιο 7 από το βασικό εγχειρίδιο) ΜΕΡΟΣ 3 - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΥΚΑΙΡΙΩΝ Δημιουργία επιχειρηματικών μοντέλων (Κεφάλαιο 8 από το βασικό εγχειρίδιο) Επιχειρηματικό σχέδιο (Κεφάλαιο 9 από το βασικό εγχειρίδιο) Δημιουργία μοντέλων εσόδων (Κεφάλαιο 10 από το βασικό εγχειρίδιο)

	Μαθαίνοντας από την αποτυχία (Κεφάλαιο 11 από το βασικό εγχειρίδιο) ΜΕΡΟΣ 4 - ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΟΝΤΑΣ ΠΟΡΟΥΣ ΓΙΑ ΝΕΕΣ ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ Χρηματοδότηση για νεοφυείς επιχειρήσεις (Κεφάλαιο 13 από το βασικό εγχειρίδιο) Προώθηση και πειστική παρουσίαση μιας ιδέας (Κεφάλαιο 16 από το βασικό εγχειρίδιο)

ΠΚ1007	**Κοινωνική Επιχειρηματικότητα**
Κατηγορία:	Επιλογής Ε9 (Ιδρυματικό μάθημα)
Προαπαιτούμενα:	-----
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/enrol/index.php?id=3838
Περιγραφή:	Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών/τριών στις βασικές έννοιες, αρχές και επιδράσεις της κοινωνικής επιχειρηματικότητας. Καθώς η κοινωνική επιχειρηματικότητα τίθεται στο επίκεντρο των πολιτικών για την ανάπτυξη και τη συνοχή και τα μοντέλα των κοινωνικών επιχειρήσεων, αποκτούν όλο και μεγαλύτερη απήχηση, ειδικά μετά το πέρας της μεγάλης οικονομικής κρίσης στην Ελλάδα, στην Ε.Ε., αλλά και διεθνώς, το μάθημα, προσφέρει τις βασικές γνώσεις και παρουσιάζει σύγχρονα παραδείγματα και πρακτικές. Μέσα από το μάθημα, οι φοιτητές/τριες εκτιμάται ότι θα γνωρίσουν νέες και εναλλακτικές διαστάσεις της επιχειρηματικής σκέψης και πρακτικής και ανεξάρτητα από το πεδίο ειδίκευσης, θα μπορούν να κατανοήσουν και να αξιολογούν την επιχειρηματικότητα ως ένα μέσο για την επίλυση κοινωνικών προβλημάτων, για την κοινωνική καινοτομία και τη δημιουργία οικονομικής, αλλά και κοινωνικής αξίας. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο του μαθήματος επεξηγούνται οι βασικές έννοιες και θεωρίες για την κοινωνική οικονομία και επιχειρηματικότητα, οι διαφορές ανάμεσα στο κοινωνικό επιχειρείν και σε πιο παραδοσιακές μορφές επιχειρήσεων, οι αρχές σχεδιασμού και ανάπτυξης μίας κοινωνικής επιχείρησης, ζητήματα οργάνωσης, διαχείρισης καινοτομίας, μάρκετινγκ και ηγεσίας για τις σύγχρονες κοινωνικές επιχειρήσεις, οι προκλήσεις, οι ευκαιρίες και οι κύριες τάσεις και πρακτικές στο οικονομικό - κοινωνικό περιβάλλον της Ελλάδας και της Ε.Ε. κ.ά.. Το μάθημα θα γίνεται με διαλέξεις, και θα αφορά τόσο παραδόσεις της θεωρίας αλλά και δραστηριότητες και συζήτηση πάνω σε δημοσιεύματα, παραδείγματα - μελέτες περίπτωσης, εμπειρικά στοιχεία και σχετικές μελέτες - ερευνητικές εκθέσεις. Οι κύριοι θεματικοί άξονες στο πλαίσιο του μαθήματος είναι οι εξής: • Κοινωνική οικονομία και επιχειρηματικότητα: Βασικές έννοιες και η ελληνική και διεθνής εμπειρία. • Ιστορική εξέλιξη και ιδεολογικές προσεγγίσεις της κοινωνικής οικονομίας. • Κοινωνικές επιχειρήσεις και κοινωνική επιχειρηματικότητα: Θεωρητικό πλαίσιο, εναλλακτικά επιχειρηματικά μοντέλα, οργάνωση, μαρκετινγκ και ηγεσία σε σύγχρονα παραδείγματα από την Ελλάδα και το εξωτερικό, κατάρτιση επιχειρηματικού σχεδίου, βασικοί πόροι και μέσα χρηματοδότησης, η μέτρηση του κοινωνικού αντικτύπου. • Κοινωνική καινοτομία: Τύποι, σημασία για την επιχείρησης και την ανάπτυξη, πολιτικές διαχείρισης, επιδράσεις και αποτελέσματα. • Δημόσια πολιτική για την στήριξη της κοινωνικής οικονομίας και της επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα και την Ε.Ε..