



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

18 Σεπτεμβρίου 2023

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 5516

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 20608

Τροποποίηση της υπ' αρ. 3960/30.03.2018 (Β' 1589) απόφασης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης, η οποία αφορά στην έγκριση οργάνωσης και λειτουργίας Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών» στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης και της υπ' αρ. 6000/11.05.2018 (Β' 1867) απόφασης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης, η οποία αφορά στην έγκριση Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών» στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Η ΣΥΓΚΛΗΤΟΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

Α. Τις διατάξεις:

1. Του π.δ. 296/1973 (Α' 239) περί καθορισμού του τίτλου και της έδρας του εν Κρήτη ιδρυθέντος Πανεπιστημίου, του ν.δ. 114/1974 (Α' 310), περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως το ν.δ. 87/1973 «περί ιδρύσεως Πανεπιστημίων εις Θράκην και εις Κρήτην» (Α' 159) και επεκτάσεως διατάξεων τινών αυτού εις άπαντα τα ΑΕΙ και του ν. 259/1976 (Α' 25) περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως των περί Πανεπιστημίων Θράκης και Κρήτης κειμένων διατάξεων.

2. των περ. θ) και κδ) της παρ. 2 του άρθρου 5 του ν. 3469/2006 «Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις» (Α' 131),

3. του ν. 3374/2005 «Διασφάλιση της ποιότητας στην ανώτατη εκπαίδευση. Σύστημα μεταφοράς και συσώρευσης πιστωτικών μονάδων Παράρτημα διπλώματος» (Α' 189), και ιδίως του άρθρου 13, του οποίου η παρ. 3 προστέθηκε με την παρ. 3 του άρθρου 13 του ν. 3577/2007 (Α' 130) και αντικαταστάθηκε με την παρ. 2 του άρθρου 28 του ν. 3794/2009 (Α' 156), του άρθρου 14 και του άρθρου 15 καθώς και της υπό στοιχεία Φ5/89656/

Β3/2007 υπουργικής απόφασης «Εφαρμογή του Συστήματος Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων» (Β' 1466),

4. του ν. 4957/2022 «Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις» (Α' 141) και ιδίως της παρ. 4 του άρθρου 16 και του άρθρου 80.

5. των άρθρων 75-80 του ν. 4727/2020 «Ψηφιακή Διακυβέρνηση (Ενσωμάτωση στην Ελληνική Νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/2102 και της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/1024 - Ηλεκτρονικές Επικοινωνίες (Ενσωμάτωση στο Ελληνικό Δίκαιο της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/1972) και άλλες διατάξεις» (Α' 184) και της παρ. 5 του άρθρου 108 του ίδιου νόμου.

Β. Τα έγγραφα και αποφάσεις:

1. Την υπό στοιχεία 108169/Ζ1/21.8.2020 (Υ.Ο.Δ.Δ. 677) διαπιστωτική πράξη της Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων για την εκλογή ως Πρύτανη του Πανεπιστημίου Κρήτης του Καθηγητή της Ιατρικής Σχολής Γεωργίου Κοντάκη, με τετραετή θητεία από 1.9.2020 έως 31.8.2024.

2. Την υπό στοιχεία 135557/Ζ1/1-11-2022 εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων «Εφαρμογή των διατάξεων του ν. 4957/2022 "Νέοι Ορίζοντες στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα: Ενίσχυση της ποιότητας, της λειτουργικότητας και της σύνδεσης των Α.Ε.Ι. με την κοινωνία και λοιπές διατάξεις" για την οργάνωση και λειτουργία προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών με λοιπά θέματα» (ΑΔΑ: 6ΧΨΖ46ΜΤΛΗ-ΤΧΔ).

3. Την υπ' αρ. 10299/16-09-2020 απόφαση του Πρύτανη του Ιδρύματος «Ορισμός τομέων ευθύνης και αρμοδιοτήτων των Αντιπρυτάνεων του Πανεπιστημίου Κρήτης, καθορισμός της σειράς αναπλήρωσης του Πρύτανη από τους Αντιπρυτάνεις και της σειράς αναπλήρωσης των Αντιπρυτάνεων» (Β' 4040, Α.Δ.Α.: 94ΦΥ469Β7Γ-0ΘΠ), κατόπιν απόφασης της Συγκλήτου στην υπ' αρ. 441η/10-09-2020 συνεδρίασή της, περί έγκρισης απόφασης Πρύτανη για την εκχώρηση αρμοδιοτήτων στους Αντιπρυτάνεις του Πανεπιστημίου Κρήτης.

4. Την υπ' αρ. 20018/01-09-2022 (ΑΔΑ: 6ΖΚΛ469Β7Γ-4ΨΧ) πράξη συγκρότησης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης για το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023,

όπως αυτή τροποποιήθηκε με την υπ' αρ. 5291/09-03-2023 (ΑΔΑ: 9Φ93469Β7Γ - 7Κ4) πράξη συγκρότησης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης για το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023.

5. Την υπ' αρ. 3960/30.03.2018 (Β' 1589) απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης, η οποία αφορά στην έγκριση οργάνωσης και λειτουργίας Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών» στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης.

6. Την υπ' αρ. 6000/11.05.2018 (Β' 1867) απόφαση της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης, η οποία αφορά στην έγκριση Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών» στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης.

7. Την υπ' αρ. 491/20-10-2022, θέμα Εκπαίδευσης και Έρευνας 1ο (ΑΔΑ: ΡΠ4Τ469Β7Γ-ΤΨΛ) απόφαση της Συγκλήτου για την συγκρότηση της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης.

8. Την εισήγηση της υπ' αρ. 6/23-05-2023 συνεδρίασης της Συνέλευσης του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών, η οποία αφορά στην τροποποίηση της απόφασης Ίδρυσης και του Κανονισμού Σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών».

9. Το σχέδιο απόφασης Ίδρυσης του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών».

10. Το σχέδιο Κανονισμού Σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών» στην ελληνική και αγγλική γλώσσα.

11. Την εισήγηση της υπ' αρ. 7/13-06-2023 συνεδρίασης της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Κρήτης σχετικά με την τροποποίηση της απόφασης ίδρυσης και έγκρισης του Κανονισμού Σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών».

12. Τα πρακτικά της υπ' αρ. 500/15-06-2023 για το θέμα Εκπαίδευσης και Έρευνας 1ο, συνεδρίασης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης.

13. Το ότι το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών της παρούσας απόφασης θα λειτουργήσει χωρίς τέλη φοίτησης.

14. Το γεγονός ότι από την εφαρμογή της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού και του τακτικού προϋπολογισμού του Ιδρύματος, αποφασιάζει:

Α) Την τροποποίηση της υπ' αρ. 3960/30.03.2018 (Β' 1589) απόφασης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης για την έγκριση οργάνωσης και λειτουργίας Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών» στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης, ως εξής:

Άρθρο 1 Γενικές Διατάξεις

Το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης οργανώνει από το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024 τροποποιημένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

(ΠΜΣ) με τίτλο «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών» σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης αυτής και τις διατάξεις του ν. 4957/2022.

Άρθρο 2 Αντικείμενο-Σκοπός

Το ΠΜΣ έχει ως αντικείμενο την Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών καλύπτοντας τόσο το θεωρητικό όσο και το τεχνολογικό περιεχόμενο αυτής. Σκοπός του είναι:

1. Η ειδίκευση σε περιοχές της Επιστήμης Υπολογιστών, ώστε οι κάτοχοι του απονεμομένου Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) να έχουν αυξημένη εξειδίκευση στις οικείες περιοχές,

2. η εκπαίδευση και διαμόρφωση επιστημόνων-ερευνητών, ικανών να συνεισφέρουν στην προώθηση της έρευνας, της τεχνολογίας, της βιομηχανικής ανάπτυξης και της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στο πεδίο της Επιστήμης και Μηχανικής Υπολογιστών,

3. η περαιτέρω προαγωγή της γνώσης, η ανάπτυξη της έρευνας, καθώς και η ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών, κοινωνικών, πολιτιστικών και αναπτυξιακών αναγκών της χώρας.

Άρθρο 3 Μεταπτυχιακός Τίτλος

Το ΠΜΣ απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) σε «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών».

Άρθρο 4 Κατηγορίες Πτυχιούχων

Στο ΠΜΣ γίνονται δεκτοί κάτοχοι τίτλου πρώτου κύκλου σπουδών όλων των Τμημάτων των Α.Ε.Ι. της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων Τ.Ε.Ι., συναφούς γνωστικού αντικείμενου.

Άρθρο 5 Χρονική διάρκεια

Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την απονομή του ΔΜΣ ορίζεται σε τέσσερα (4) ακαδημαϊκά εξάμηνα με δυνατότητα παράτασης όπως αυτή προσδιορίζεται στον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Άρθρο 6 Θεματικές περιοχές

Το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) σε «Computer Science and Engineering», είναι η μοναδική ειδίκευση του ΠΜΣ, που οργανώνεται γύρω από τις ακόλουθες δώδεκα (12) θεματικές περιοχές, καταναμεμημένες σε τρεις (3) ομάδες:

Α. Υπολογιστικές Υποδομές

Α1. Αρχιτεκτονική υπολογιστών και μικρο-ηλεκτρονική

Α2. Συστήματα υπολογιστών και παράλληλα υπολογιστικά συστήματα υψηλών επιδόσεων

Α3. Ασφάλεια υπολογιστών και καταναμεμημένα συστήματα

Α4. Δίκτυα υπολογιστών, κινητοί υπολογισμοί, και τηλεπικοινωνίες

Β. Θεωρία, Λογισμικό, Δεδομένα

- B1. Αλγοριθμική και ανάλυση συστημάτων
 B2. Βάσεις δεδομένων, διαχείριση πληροφορίας και γνώσης
 B3. Τεχνολογία λογισμικού και γλώσσες προγραμματισμού
 B4. Τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση
 C. Εφαρμογές της Επιστήμης και Μηχανικής Υπολογιστών C1. Επεξεργασία και ανάλυση σημάτων
 C2. Υπολογιστική όραση και ρομποτική
 C3. Γραφική και αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή
 C4. Βιοπληροφορική, ιατρική πληροφορική, και υπολογιστικές νευροεπιστήμες

Άρθρο 7

Πρόγραμμα Μαθημάτων

Το σύνολο των Πιστωτικών Μονάδων (ECTS) που απαιτούνται για την απόκτηση του ΔΜΣ ανέρχονται σε εκατόν είκοσι (120). Εκτός από τα μεταπτυχιακά μαθήματα, οι φοιτητές του ΠΜΣ ως μέρος των σπουδών τους συμμετέχουν σε θεματικές δραστηριότητες και εκπληρώνουν τις αντίστοιχες υποχρεώσεις. Το πρότυπο πρόγραμμα διαμορφώνεται ως εξής:

Α' Εξάμηνο		Β' Εξάμηνο	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
Μεταπτυχιακά μαθήματα επιλογής	18	Μεταπτυχιακά μαθήματα επιλογής	24
Θεματικές δραστηριότητες	12	Θεματικές δραστηριότητες	6
ΣΥΝΟΛΟ	30	ΣΥΝΟΛΟ	30
Γ' Εξάμηνο		Δ' Εξάμηνο	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
HY-697 Βιβλιογραφική Έρευνα	15	HY-699 Εκπόνηση και Συγγραφή Μεταπτυχιακής Εργασίας	30
HY-698 Αποτίμηση Ερευνητικής Κατεύθυνσης και Εκπόνηση Ερευνητικού Σχεδίου	15		
ΣΥΝΟΛΟ	30	ΣΥΝΟΛΟ	30

Ενδεικτικός Κατάλογος Μεταπτυχιακών Μαθημάτων

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	ECTS	Θεματική Περιοχή
HY-523	Εργαστηριακή Σχεδίαση Ψηφιακών Κυκλωμάτων με Εργαλεία Ηλεκτρονικού Αυτοματισμού	6	A1
HY-527	Αρχιτεκτονική Παράλληλων Υπολογιστών	6	A1, A2
HY-529	Προγραμματισμός Πολυπύρηνων Αρχιτεκτονικών	6	A2, B1, B3
HY-531	Θέματα Θεωρίας Πληροφοριών	6	B2, B4
HY-533	Ασφάλεια, Ιδιωτικότητα και Νοημοσύνη στο Διαδίκτυο	6	A3, A4
HY-534	Αρχιτεκτονική Μεταγωγέων Πακέτων	6	A1, A4
HY-539	Προχωρημένα Θέματα σε Ασύρματα Δίκτυα και Κινητά Υπολογιστικά Συστήματα	6	A4
HY-540	Προχωρημένα Θέματα Ανάπτυξης Γλωσσών Προγραμματισμού	6	B1, B3
HY-541	Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων	6	C1
HY-543	Συστήματα Λογισμικού και Τεχνολογίες για εφαρμογές Μεγάλου Όγκου Δεδομένων	6	B2, B4
HY-546	Τύποι και Γλώσσες Προγραμματισμού	6	A2, B1, B3
HY-548	Αρχιτεκτονικές Λογισμικού για το Υπολογιστικό Νέφος	6	A2
HY-553	Διαδραστικά Γραφικά Υπολογιστών	6	C3
HY-558	Τεχνολογίες και Συστήματα για το Διαδίκτυο	6	A3, A4
HY-559	Τεχνολογίες Υποδομών για Υψηλосοκεντρικά Συστήματα Μεγάλης Κλίμακας	6	A2, A3, B2
HY-561	Διαχείριση Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό	6	B2
HY-562	Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων	6	B2
HY-563	Προχωρημένα Θέματα Ανάκτησης Πληροφοριών	6	B2, B4

HY-565	Συστήματα Διαχείρισης Εργασιών	6	A3, A4, B1
HY-567	Αναπαράσταση Γνώσης και Συλλογιστική	6	B2, B4
HY-569	Συμπόρευση Ανθρώπου-Υπολογιστή	6	C3
HY-570	Στατιστική Επεξεργασία Σημάτων	6	B4, C1, C2
HY-573	Μέθοδοι Βελτιστοποίησης	6	B4, C2
HY-575	Εργαστήριο Ρομποτικής Πλοήγησης	6	C2
HY-577	Μηχανική Μάθηση	6	B4, C1, C2, C4
HY-578	Επεξεργασία Φωνής	6	C1
HY-580	Θέματα Σχεδίασης Αλγορίθμων	6	B1, C4
HY-583	Αλγόριθμοι Γράφων	6	B1, C4
HY-586	Κατανομημένος Υπολογισμός	6	A3, B1
HY-587	Νευρωνικά Δίκτυα και Μάθηση Ιεραρχικών Αναπαραστάσεων	6	B4, C1, C2, C4
HY-588	Ανάλυση και Μοντελοποίηση Δικτύων του Εγκεφάλου	6	B4, C4
HY-590.45	Σύγχρονα Θέματα Κλιμακώσιμων Συστημάτων Αποθήκευσης	6	A3, B2
HY-647	Σύγχρονα Θέματα Αποθήκευσης Δεδομένων	6	A2, B2
HY-672	Προχωρημένα Θέματα Υπολογιστικής Όρασης	6	B4, C2, C3
HY-673	Εισαγωγή στην Γέννηση Δεδομένων με Βαθιά Μάθηση	6	B4, C2
HY-693	Εισαγωγή στη Θεωρία Παιγνίων	6	B1, B4

Ενδεικτική λίστα Άλλων Θεματικών δραστηριοτήτων

Κωδικός	Όνομα Θεματικής Δραστηριότητας	Συμμετοχή	ECTS
HY-6xx	Ερευνητικά Σεμινάρια	Προαιρετικά	3
HY-7xx	Ερευνητικά Σεμινάρια	Προαιρετικά	3
HY-500	Εισαγωγή στην Έρευνα	Υποχρεωτικά	2
HY-508	Τεχνική Συγγραφή στα Αγγλικά	Υποχρεωτικά	4
HY-690.1	Άσκηση και Απόκτηση Εκπαιδευτικής Εμπειρίας	Υποχρεωτικά	3
HY-690.2			3
HY-690.3			3
HY-690.4			3
HY-695	Εποπτευόμενη Μελέτη και Αναφορά	Προαιρετικά	3
HY-697	Βιβλιογραφική Έρευνα	Υποχρεωτικά	15
HY-698	Αποτίμηση Ερευνητικής Κατεύθυνσης και Εκπόνηση Ερευνητικού Σχεδίου	Υποχρεωτικά	15
HY-699	Εκπόνηση και Συγγραφή Μεταπτυχιακής Εργασίας	Υποχρεωτικά	30

Άρθρο 8

Γλώσσα διδασκαλίας και εκπόνησης Μεταπτυχιακής Εργασίας

Η διδασκαλία των μαθημάτων θα γίνεται στην αγγλική γλώσσα. Γλώσσα εκπόνησης και συγγραφής της μεταπτυχιακής εργασίας είναι η αγγλική.

Άρθρο 9

Αριθμός Εισακτέων

Ο αριθμός εισακτέων στο ΠΜΣ ορίζεται κατ' ανώτατο όριο στους εκατό (100) φοιτητές ετησίως.

Άρθρο 10

Προσωπικό

Για την υλοποίηση του ΠΜΣ θα απασχοληθούν κατά κύριο λόγο τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης και αφυπηρητήσαντα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος τα οποία επαρκούν για την λειτουργία του Προγράμματος. Με γνώμονα την ποιότητα του ΠΜΣ, περιστασιακά θα συμμετέχουν και μέλη ΔΕΠ άλλων τμημάτων του ίδιου Πανεπιστημίου και άλλων Πανεπιστημίων της ημεδαπής ή της αλλοδαπής καθώς και ερευνητές ερευνητικών κέντρων της ημεδαπής ή της αλλοδαπής. Επίσης στο ΠΜΣ μπορούν να απασχοληθούν και άλλες κατηγορίες διδασκόντων σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 83 του ν. 4957/2022 (Α' 141).

Άρθρο 11**Υλικοτεχνική Υποδομή**

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του προγράμματος θα έχουν πρόσβαση στην υλικοτεχνική υποδομή που διαθέτουν οι εγκαταστάσεις του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών, της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης και το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (Ι.Τ.Ε.). Στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών υπάρχουν δυο (2) αμφιθέατρα εξοπλισμένα με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα, επτά (7) συμβατικές αίθουσες διδασκαλίας, δύο (2) αίθουσες τηλεκαίτευσης, τρεις (3) αίθουσες διδασκαλίας με Η/Υ καθώς και δύο (2) αίθουσες σεμιναρίων, τρία (3) μεταπτυχιακά σπουδαστήρια και έντεκα (11) ερευνητικά εργαστήρια υψηλής τεχνολογίας στα οποία θα ασκούνται οι μεταπτυχιακοί φοιτητές του Προγράμματος. Ο υπολογιστικός εξοπλισμός γενικού σκοπού του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών ο οποίος θα χρησιμοποιείται για το Πρόγραμμα περιλαμβάνει ενδεικτικά: 100 σταθμούς εργασίας Windows και Linux δώδεκα (12) προβολικά εγκατεστημένα στις αίθουσες διδασκαλίας καθώς και πέντε (5) φορητά προβολικά για διάφορες χρήσεις, δύο (2) αίθουσες τηλεκαίτευσης, εκτυπωτές, φωτοτυπικά, servers του Τμήματος (mail, www, κεντρικού καταλόγου, file servers κ.λπ.), ασύρματο δίκτυο που καλύπτει όλο το κτίριο και επίσης δίνεται πρόσβαση στο Εργαστήριο Επεξεργασίας Δεδομένων της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών που παρέχει ψηφιακές υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους.

Επιπλέον, το Πρόγραμμα χρησιμοποιεί τις οργανωμένες βιβλιοθήκες της Σχολής Θετικών και Τεχνολογικών Επιστημών, του Τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Κρήτης και του Ι.Τ.Ε., που περιέχουν τα κυριότερα περιοδικά και πολλά συγγράμματα και μονογραφές στις συναφείς επιστημονικές περιοχές καθώς και ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω του παγκόσμιου ιστού σε επιστημονικά περιοδικά.

Άρθρο 12**Κόστος λειτουργίας**

Ακολουθεί ο αναλυτικός προϋπολογισμός και το ετήσιο κόστος λειτουργίας του προγράμματος κατ' έτος και για πέντε (5) συνεχή έτη, όπως αναλύεται σε κατηγορίες δαπανών ως εξής:

Κατηγορία Δαπάνης	2023-2024	2024-2025	2025-2026	2026-2027	2027-2028
Αγορά βιβλίων (έντυπων, ηλεκτρονικών), προμήθεια εκπαιδευτικού υλικού	3.000	4.000	5.000	5.000	5.000
Αμοιβές μεταπτυχιακών φοιτητών	15.000	16.000	17.000	18.000	19.000
Δαπάνες μετακινήσεων και συμμετοχής σε συνέδρια και ημερίδες	3.000	3.500	3.500	4.000	4.000
Δαπάνες για αναλώσιμα και άλλες προμήθειες	4.000	4.000	5.000	6.000	7.000
Δαπάνες υλικοτεχνικής υποδομής, προμήθεια και συντήρηση εξοπλισμού	10.000	11.500	13.000	15.000	16.000
Γενικές δαπάνες	15.000	16.000	17.000	18.000	19.000
Σύνολο	50.000	55.000	60.500	66.000	70.000

Το κόστος λειτουργίας του ΠΜΣ δεν περιλαμβάνει τέλη φοίτησης και θα καλυφθεί από τον προϋπολογισμό του Πανεπιστημίου Κρήτης, χρηματοδότηση από το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, δωρεές, παροχές, κληροδοτήματα και κάθε είδους χορηγίες φορέων του δημόσιου τομέα, όπως οριοθετείται στην περ. α' της παρ. 1 του άρθρου 14 του ν. 4270/2014 (Α' 143), ή του ιδιωτικού τομέα, από πόρους από ερευνητικά προγράμματα, από προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή άλλων διεθνών οργανισμών, μέρος των εσόδων των Ειδικών Λογαριασμών Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.) των Α.Ε.Ι., καθώς από κάθε άλλη νόμιμη αιτία.

Άρθρο 13**Χρονική Διάρκεια**

Το ΠΜΣ θα λειτουργήσει μέχρι το ακαδημαϊκό έτος 2033-2034, με την επιφύλαξη της κείμενης νομοθεσίας σχετικά με την αξιολόγηση και ανανέωση των ΠΜΣ.

Άρθρο 14**Μεταβατικές διατάξεις**

Όσα θέματα δεν ρυθμίζονται στην παρούσα απόφαση θα ρυθμίζονται από τον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών καθώς και από τα αρμόδια όργανα του Τμήματος σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Β) Την τροποποίηση της υπ' αρ. 6000/11.05.2018 (Β' 1867) απόφασης της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Κρήτης για την έγκριση Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο: «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών» στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης, ως εξής:

Κανονισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών

1. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών

Οι μεταπτυχιακές σπουδές οργανώνονται σύμφωνα με το ν. 4957/2022 (Α' 141) και διέπονται από την ισχύουσα

νομοθεσία και από τις ρυθμίσεις του παρόντος Κανονισμού Μεταπτυχιακών Σπουδών. Συνίστανται στην παρακολούθηση μαθημάτων και σεμιναρίων, στη συμμετοχή στις ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες του Τμήματος, σε εξετάσεις και σε διεξαγωγή ολοκληρωμένης, πρωτότυπης ερευνητικής εργασίας. Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) απονέμει:

Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) στην «Επιστήμη και Μηχανική Υπολογιστών».

Το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) σε «Computer Science and Engineering», είναι η μοναδική ειδίκευση του ΠΜΣ, που οργανώνεται γύρω από τις ακόλουθες δώδεκα (12) θεματικές περιοχές, καταναμεμημένες σε τρεις (3) ομάδες:

A. Υπολογιστικές Υποδομές

A1. Αρχιτεκτονική υπολογιστών και μικρο-ηλεκτρονική

A2. Συστήματα υπολογιστών και παράλληλα υπολογιστικά συστήματα υψηλών επιδόσεων

A3. Ασφάλεια υπολογιστών και καταναμεμημένα συστήματα

A4. Δίκτυα υπολογιστών, κινητοί υπολογισμοί, και τηλεπικοινωνίες

B. Θεωρία, Λογισμικό και Δεδομένα

B1. Αλγοριθμική και ανάλυση συστημάτων

B2. Βάσεις δεδομένων, διαχείριση πληροφορίας και γνώσης

B3. Τεχνολογία λογισμικού και γλώσσες προγραμματισμού

B4. Τεχνητή νοημοσύνη και μηχανική μάθηση

C. Εφαρμογές της Επιστήμης και Μηχανικής Υπολογιστών

C1. Επεξεργασία και ανάλυση σημάτων

C2. Υπολογιστική όραση και ρομποτική

C3. Γραφική και αλληλεπίδραση ανθρώπου-υπολογιστή

C4. Βιοπληροφορική, ιατρική πληροφορική, και υπολογιστικές νευροεπιστήμες

Στόχος του ΜΔΕ είναι η εμβάθυνση σε μία ή δύο θεματικές περιοχές της Επιστήμης και Μηχανικής Υπολογιστών, ώστε οι κάτοχοι του απονεμόμενου τίτλου να έχουν αυξημένες δυνατότητες συνεισφοράς σε βιομηχανική έρευνα και σχεδιασμό προϊόντων.

2. Όργανα ΠΜΣ

Αρμόδια για θέματα που προκύπτουν στο ΠΜΣ είναι η Συνέλευση του Τμήματος. Η Συνέλευση ορίζει τη Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.) Μεταπτυχιακών Σπουδών η οποία συγκροτείται από πέντε μέλη ΔΕΠ του Τμήματος τα οποία εκλέγονται από τη Συνέλευση με διετή θητεία. Της Συντονιστικής Επιτροπής προεδρεύει ο Διευθυντής Μεταπτυχιακών Σπουδών του προγράμματος ο οποίος είναι μέλος της Σ.Ε. και ορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος με διετή θητεία. Η Συντονιστική Επιτροπή είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και το συντονισμό της λειτουργίας του προγράμματος, επεξεργάζεται θέματα σχετικά με το ΠΜΣ και εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος. Ο Διευθυντής του ΠΜΣ είναι υπεύθυνος για το συντονισμό και την ομαλή λειτουργία του ΠΜΣ σε ότι αφορά στο ακαδημαϊκό αλλά και στο διοικητικό μέρος, προεδρεύει και συντονίζει τη Συντονιστική Επιτροπή, διαβιβάζει και εισηγείται στη

Συνέλευση του Τμήματος τις αποφάσεις της Συντονιστικής Επιτροπής και εισηγείται στα αρμόδια όργανα του Ιδρύματος για κάθε θέμα που αφορά στην αποτελεσματική λειτουργία του προγράμματος.

3. Εισαγωγή Φοιτητών

Το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών (ΠΜΣ) δέχεται αιτήσεις από κατόχους πτυχίων και διπλωμάτων ή τελειόφοιτους συναφών με την Επιστήμη των Υπολογιστών τμημάτων από Τριτοβάθμια Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Πανεπιστήμια, Πολυτεχνεία) ή από αναγνωρισμένα ομοταγή ιδρύματα της αλλοδαπής. Ο αριθμός εισακτέων στο ΠΜΣ ορίζεται κατ' ανώτατο όριο στους εκατό (100) φοιτητές ετησίως.

3.1. Διαδικασία υποβολής αίτησης

Η αίτηση συμπληρώνεται σε ειδική σειρά εντύπων που διατίθενται από την Γραμματεία Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος και από την ιστοσελίδα του Τμήματος. Τα δικαιολογητικά που πρέπει να συνοψοβάλλονται με την αίτηση για να θεωρηθεί πλήρης και να περάσει στο στάδιο της αξιολόγησης είναι:

(1) Πιστοποιητικά αναλυτικής βαθμολογίας σπουδών.

(2) Επικυρωμένα αντίγραφα πτυχίων.

(3) Αντίγραφα τίτλων αγγλικής γλώσσας ή άλλα πιστοποιητικά.

(4) Αντίγραφα εργασιών ή εκτενής περιγραφή τους.

(5) Βιογραφικό σημείωμα του υποψηφίου.

(6) Έκθεση προσωπικών στόχων και εργασιακών ενδιαφερόντων.

(7) Τουλάχιστον τρεις συστατικές επιστολές. Οι συστατικές επιστολές πρέπει να γράφονται σε ειδικό έντυπο, που συμπεριλαμβάνεται στην αίτηση και να αποστέλλονται απ' ευθείας από τους συντάκτες ταχυδρομικά ή ηλεκτρονικά στο Τμήμα. Οι συστατικές επιστολές είναι εμπιστευτικές και δεν γνωστοποιούνται από το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών στους υποψηφίους σε καμία περίπτωση, είτε πριν είτε μετά την ενδεχόμενη εισδοχή τους.

(8) Οποιαδήποτε επικουρικά στοιχεία που κρίνουν οι υποψήφιοι ότι θα βοηθήσουν στην πληρέστερη αξιολόγηση της αίτησης τους.

(9) Αν η αίτηση γίνει δεκτή, απαραίτητη προϋπόθεση εγγραφής στο ΠΜΣ είναι η προσκόμιση επικυρωμένων αντιγράφων των πτυχίων ή πιστοποιητικών αναγνώρισης σπουδών και όλων των υπολοίπων δικαιολογητικών.

3.2. Προθεσμίες

Το Τμήμα έχει δύο περιόδους αποδοχής μεταπτυχιακών φοιτητών, μια κατά το χειμερινό εξάμηνο για έναρξη των σπουδών το επόμενο εαρινό εξάμηνο και μια το εαρινό εξάμηνο για έναρξη των σπουδών το επόμενο χειμερινό εξάμηνο. Οι αιτήσεις για το ΠΜΣ από όλους τους υποψηφίους πρέπει να υποβάλλονται στις προθεσμίες για την κάθε περίοδο, ως εξής:

Περίοδος αίτησης	Χειμερινό εξάμηνο	Εαρινό εξάμηνο
Κατάθεση αίτησης	31 Οκτωβρίου	31 Μαρτίου
Ανακοίνωση αποτελεσμάτων	15 Δεκεμβρίου	31 Μαΐου
Έναρξη σπουδών	Επόμενο εαρινό εξάμηνο	Επόμενο φθινοπωρινό εξάμηνο

3.3. Τρόπος Υποβολής Αιτήσεων

Η υποβολή της αίτησης και των δικαιολογητικών γίνεται μόνο ηλεκτρονικά μέσω της ιστοσελίδας <https://postgrad.cict.uoc.gr> στην οποία οι υποψήφιοι θα πρέπει να δημιουργήσουν λογαριασμό χρήστη, να επεξεργαστούν την αίτησή τους, να επισυνάψουν (upload) τα δικαιολογητικά τους και να την υποβάλλουν οριστικά πριν τη λήξη της προθεσμίας.

Οι συστατικές επιστολές πρέπει να σταλούν απ' ευθείας από τον συντάκτη στη Γραμματεία του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (admissions@csd.uoc.gr).

3.4. Διαδικασία αξιολόγησης αιτήσεων

Η εξέταση των αιτήσεων γίνεται από επιτροπή που ορίζεται κάθε χρόνο από τη Συνέλευση του Τμήματος και αποτελείται από μέλη ΔΕΠ του Τμήματος. Τα κριτήρια επιλογής που συνεκτιμώνται είναι ο βαθμός πτυχίου, η βαθμολογία στα μαθήματα που είναι σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ, το ΑΕΙ στο οποίο σπούδασε, οποιοσδήποτε σημαντικές επιδόσεις στις προπτυχιακές σπουδές, συγκεκριμένες σημαντικές εργασίες στο προπτυχιακό επίπεδο, η επίδοση σε τυχόν διπλωματική εργασία, συστατικές επιστολές, γνώση της αγγλικής γλώσσας, προσωπικοί στόχοι για εξειδίκευση ή έρευνα, και όποια άλλα στοιχεία παρουσιάσει ο υποψήφιος στην αίτησή του.

3.5. Παροχή ίσων ευκαιριών

Το Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών αποσκοπεί στην παροχή ίσων ευκαιριών στην εκπαίδευση και κατάρτιση. Το Τμήμα φροντίζει για τη διασφάλιση ίσων ευκαιριών στην εισαγωγή και ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών σπουδών χωρίς διακρίσεις βάσει φύλου, χρώματος, εθνικότητας, θρησκείας, ή προσωπικής κατάστασης, σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία.

3.6. Υποτροφίες

Το Τμήμα επισημαίνει ότι σημαντικός αριθμός φοιτητών που γίνονται δεκτοί υποστηρίζονται οικονομικά κατά τη διάρκεια των σπουδών τους. Χαρακτηριστικά, σε συνεργασία με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας το Τμήμα προσφέρει μεγάλο αριθμό υποτροφιών κάθε χρόνο σε μεταπτυχιακούς φοιτητές στα πλαίσια ερευνητικών εργασιών. Επίσης το Τμήμα επιδιώκει να επιβραβεύει οικονομικά κάθε εξάμηνο μεταπτυχιακούς φοιτητές που διακρίνονται για τις ακαδημαϊκές επιδόσεις τους και το επικουρικό διδακτικό τους έργο.

4. Ακαδημαϊκός Σύμβουλος και Επόπτης Μεταπτυχιακής Εργασίας

Σε κάθε υποψήφιο που γίνεται δεκτός στο ΠΜΣ ανατίθεται από το Τμήμα με την πρώτη εγγραφή ένας ακαδημαϊκός σύμβουλος, που είναι μέλος ΔΕΠ του Τμήματος. Ο ρόλος του ακαδημαϊκού συμβούλου είναι να βοηθήσει τον υποψήφιο στην προσαρμογή του στο ΠΜΣ, στην επιλογή μαθημάτων και σε οποιοδήποτε ακαδημαϊκό θέμα προκύψει κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών του σπουδών. Ο ρόλος του ακαδημαϊκού συμβούλου μεταφέρεται τελικά στον Επόπτη της εργασίας. Ο φοιτητής πρέπει να επιλέξει τον Επόπτη της εργασίας του μέχρι το τέλος του δεύτερου (2ου) εξαμήνου του ΠΜΣ, διαφορετικά δεν μπορεί να εγγραφεί στο επόμενο (3ο) εξάμηνο. Ο Επόπτης ορίζεται από τη Συνέλευση του

Τμήματος η οποία αποφασίζει λαμβάνοντας υπόψη (α) τις προβλέψεις του νόμου σχετικά με τον επόπτη της Μεταπτυχιακής Εργασίας (β) την αίτηση του φοιτητή προς τη Συντονιστική Επιτροπή του προγράμματος και (γ) τις ανάγκες και τις δυνατότητες του Τμήματος στην κατεύθυνση της διασφάλισης της ποιότητας του ΠΜΣ.

5. Γλώσσα διδασκαλίας και εκπόνησης μεταπτυχιακής εργασίας

Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται στην αγγλική γλώσσα. Γλώσσα εκπόνησης και συγγραφής της μεταπτυχιακής εργασίας είναι η αγγλική.

6. Φυσική Παρουσία

Κάθε εξάμηνο οι φοιτητές δηλώνουν στη γραμματεία αν θα εγγραφούν ή αν θα ζητήσουν αναστολή σπουδών για το ερχόμενο εξάμηνο, με βάση τις προθεσμίες. Οι φοιτητές που εγγράφονται εντάσσονται στις εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες του Τμήματος. Η τακτική φυσική παρουσία και συμμετοχή των υποψηφίων στις δραστηριότητες που ορίζει ο κανονισμός αυτός είναι υποχρεωτική. Εγγεγραμμένοι φοιτητές επιτρέπεται να έχουν μειωμένη φυσική παρουσία κατά τη διάρκεια του εξαμήνου μόνο στα πλαίσια δραστηριοτήτων των σπουδών τους (π.χ. internships ή επισκέψεις σε συνεργαζόμενα ιδρύματα), με τη σύμφωνη γνώμη του Ακαδημαϊκού τους Συμβούλου και μετά από έγκριση της Συνέλευσης Τμήματος.

7. Απαιτήσεις απόκτησης Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Κάθε υποψήφιος πρέπει να διαλέξει μια θεματική περιοχή στην οποία θα εκπονήσει τη μεταπτυχιακή του εργασία. Οι σπουδές στο ΠΜΣ απαιτούν την επιτυχή εκπλήρωση από τους υποψηφίους μιας σειράς υποχρεώσεων, σχετικές με βασικές γνώσεις, μεταπτυχιακά μαθήματα, επικουρικό ερευνητικό έργο, επικουρικό διδακτικό έργο, και άλλες δραστηριότητες. Οι απαιτήσεις για την απόκτηση ΜΔΕ είναι:

(1) Εκπλήρωση της απαίτησης βασικών γνώσεων.

(2) Συμπλήρωση 120 ECTS, ως εξής:

- Συμπλήρωση 42 ECTS από επιτυχή παρακολούθηση ή αναγνώριση μαθημάτων. Από τις πιστωτικές μονάδες, τουλάχιστον οι 12 ECTS πρέπει να προέρχονται από μαθήματα της επιλεγμένης θεματικής περιοχής. Σε περίπτωση δεύτερης θεματικής περιοχής θα πρέπει ο υποψήφιος να συγκεντρώσει επιπλέον 12 ECTS από τη δεύτερη περιοχή. Κατά τα δύο (2) πρώτα εξάμηνα του ΜΔΕ συνιστάται ο υποψήφιος να έχει ολοκληρώσει όλες τις υποχρεώσεις του σε μαθήματα.

- Συμπλήρωση τουλάχιστον 18 ECTS από Ειδικές Θεματικές Δραστηριότητες.

- Συμπλήρωση 15 ECTS από βιβλιογραφική έρευνα της περιοχής εκπόνησης του ΜΔΕ.

- Συμπλήρωση 15 ECTS από την αποτίμηση της ερευνητικής κατεύθυνσης και της πρότασης διατριβής.

- Συμπλήρωση 30 ECTS από την εκπόνηση και συγγραφή μεταπτυχιακής εργασίας, όπως αναφέρεται στη συνέχεια.

(3) Εκπλήρωση της απαίτησης χρονικής διάρκειας φοίτησης στο ΠΜΣ.

Αν ο υποψήφιος δεν ικανοποιήσει κάποια από τις παραπάνω απαιτήσεις, δεν χορηγείται το ΜΔΕ και διαγράφεται από το ΠΜΣ.

7.1. Απαιτήση Βασικών Γνώσεων

Κάθε υποψήφιος πρέπει να εκπληρώσει τις εξής απαιτήσεις βασικών γνώσεων με βάση τη θεματική περιοχή που επιλέγει στο ΠΜΣ:

		ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ											
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	HY-150 ή HY-100	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	HY-240	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	HY-119								*		*	*	*
	HY-217									*			
	HY-225	*											
	HY-280					*							
	HY-335				*								
	HY-340							*					
	HY-345		*	*									
	HY-360						*						
	HY-380	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	HY-209 (Αγγλικά IV)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Η εκπλήρωση βασικών γνώσεων μπορεί να γίνει είτε με αντιστοίχιση και αναγνώριση μαθημάτων του προπτυχιακού προγράμματος που παρακολούθησε με τα παραπάνω μαθήματα του Τμήματος, είτε με παρακολούθηση και επιτυχή ολοκλήρωση των μαθημάτων αυτών. Οι φοιτητές που επιλέγουν δύο θεματικές περιοχές για το Δ.Μ.Σ. θα πρέπει να καλύψουν τις απαιτήσεις και των δύο περιοχών σε βασικές γνώσεις. Επίσης απαιτείται καλή γνώση της αγγλικής γλώσσας.

7.2. Μαθήματα

Τα προσφερόμενα μεταπτυχιακά μαθήματα κάθε εξαμήνου παρουσιάζονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος: <http://www.csd.uoc.gr>. Ο φόρτος των μεταπτυχιακών μαθημάτων εκφράζεται σε μονάδες του European Credit Transfer System (ECTS).

Το ακαδημαϊκό έτος έχει διάρκεια μαθημάτων 13 εβδομάδων για κάθε εξάμηνο. Οι ημερομηνίες έναρξης και λήξης του κάθε εξαμήνου καθορίζονται στο ακαδημαϊκό ημερολόγιο του Πανεπιστημίου Κρήτης και ανακοινώνονται πριν την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους. Όλες οι υποχρεώσεις των μαθημάτων, όπως η εκτέλεση και η παράδοση ασκήσεων και εργασιών, πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί πλήρως εντός της διάρκειας του κάθε εξαμήνου με βάση το ακαδημαϊκό ημερολόγιο. Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται με φυσική παρουσία.

Ένα τυπικό μεταπτυχιακό μάθημα έχει 13 εβδομάδες διδασκαλίας, αντιστοιχεί σε 6 ECTS και σε 6 ώρες διδασκαλίας την εβδομάδα ανάλογα και με το συνολικό φόρτο του μαθήματος. Η ανάθεση διδασκαλίας μεταπτυχιακών μαθημάτων κάθε ακαδ. έτους γίνεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος μετά από εισήγηση του

Διευθυντή του ΠΜΣ και της Συντονιστικής Επιτροπής. Αναπληρώσεις ωρών διδασκαλίας γίνονται με απόφαση του διδάσκοντα και σε περίπτωση μεγάλου διαστήματος διακοπής μαθημάτων, λόγω ειδικών συνθηκών, η αναπλήρωση αποφασίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Η αξιολόγηση των μαθημάτων και των διδασκόντων από τους μεταπτυχιακούς φοιτητές του προγράμματος γίνεται μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος αξιολόγησης της ΜΟ.ΔΙ.Π του Πανεπιστημίου Κρήτης σε τακτές προθεσμίες λίγο πριν την λήξη του ακαδ. εξαμήνου.

Στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου, μέσα σε τακτή προθεσμία, κάθε μεταπτυχιακός φοιτητής εγγράφεται στο Τμήμα. Κατά την εγγραφή δηλώνει τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει και τις υπόλοιπες υποχρεώσεις, όπως επικουρικό διδακτικό έργο ή έρευνα, που θα αναλάβει το εξάμηνο αυτό στα πλαίσια του ΠΜΣ, με τη σύμφωνη γνώμη του Ακαδημαϊκού Συμβούλου ή του Επόπτη του. Ο συνολικός εξαμηνιαίος φόρτος εργασίας δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 42 ECTS. Αργότερα στη διάρκεια του εξαμήνου, μέσα στην προθεσμία που ορίζεται από την Γραμματεία Μεταπτυχιακών Σπουδών και με τη σύμφωνη γνώμη του Ακαδημαϊκού Συμβούλου ή Επόπτη, έχει τη δυνατότητα να παραιτηθεί από μαθήματα στα οποία εγγράφηκε. Κατά την εγγραφή υπάρχει η δυνατότητα να ζητήσει ο φοιτητής αναστολή σπουδών για το ερχόμενο εξάμηνο. Οι αιτήσεις για αναστολή σπουδών πρέπει να αιτιολογούνται, και εγκρίνονται από τη Συνέλευση του Τμήματος.

Τα μεταπτυχιακά μαθήματα διδάσκονται στην αγγλική. Το περιεχόμενο και ο τρόπος εξέτασης του κάθε

μαθήματος καθορίζεται από τον εκάστοτε διδάσκοντα, με τη σύμφωνη γνώμη της Συντονιστικής Επιτροπής και την έγκριση της Συνέλευσης. Η βαθμολογία επίδοσης γίνεται σε διαβαθμίσεις του 0.5 στην κλίμακα από 0 έως 10. Οι μέσοι όροι βαθμολογίας υπολογίζονται με συντελεστές βάρους ανάλογους προς τις πιστωτικές μονάδες των αντίστοιχων μαθημάτων. Η επίδοση του φοιτητή στα μαθήματα θεωρείται επαρκής εάν αυτός επιτυγχάνει βαθμό τουλάχιστον έξι (6) σε κάθε μάθημα, και μέσο όρο τουλάχιστον επτά και μισό (7.5). Βαθμοί κάτω των ικανοποιητικών απαιτήσεων παραμένουν στα εσωτερικά αρχεία του Τμήματος, αλλά δεν υπολογίζονται στους μέσους όρους, ούτε τα μαθήματα αυτά προσμετρούνται για την εκπλήρωση απαιτήσεων του ΠΜΣ.

Παρατίθεται ενδεικτικός κατάλογος των μεταπτυχιακών μαθημάτων του ΠΜΣ:

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	ECTS	Θεματική Περιοχή
HY-523	Εργαστηριακή Σχεδίαση Ψηφιακών Κυκλωμάτων με Εργαλεία Ηλεκτρονικού Αυτοματισμού	6	A1
HY-527	Αρχιτεκτονική Παράλληλων Υπολογιστών	6	A1, A2
HY-529	Προγραμματισμός Πολυπύρηνων Αρχιτεκτονικών	6	A2, B1, B3
HY-531	Θέματα Θεωρίας Πληροφοριών	6	B2, B4
HY-533	Ασφάλεια, Ιδιωτικότητα και Νοημοσύνη στο Διαδίκτυο	6	A3, A4
HY-534	Αρχιτεκτονική Μεταγωγών Πακέτων	6	A1, A4
HY-539	Προχωρημένα Θέματα σε Ασύρματα Δίκτυα και Κινητά Υπολογιστικά Συστήματα	6	A4
HY-540	Προχωρημένα Θέματα Ανάπτυξης Γλωσσών Προγραμματισμού	6	B1, B3
HY-541	Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων	6	C1
HY-543	Συστήματα Λογισμικού και Τεχνολογίες για εφαρμογές Μεγάλου Όγκου Δεδομένων	6	B2, B4
HY-546	Τύποι και Γλώσσες Προγραμματισμού	6	A2, B1, B3
HY-548	Αρχιτεκτονικές Λογισμικού για το Υπολογιστικό Νέφος	6	A2
HY-553	Διαδραστικά Γραφικά Υπολογιστών	6	C3
HY-558	Τεχνολογίες και Συστήματα για το Διαδίκτυο	6	A3, A4
HY-559	Τεχνολογίες Υποδομών για Υψηλαιοκεντρικά Συστήματα Μεγάλης Κλίμακας	6	A2, A3, B2
HY-561	Διαχείριση Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό	6	B2
HY-562	Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων	6	B2
HY-563	Προχωρημένα Θέματα Ανάκτησης Πληροφοριών	6	B2, B4
HY-565	Συστήματα Διαχείρισης Εργασιών	6	A3, A4, B1
HY-567	Αναπαράσταση Γνώσης και Συλλογιστική	6	B2, B4
HY-569	Συμπόρευση Ανθρώπου-Υπολογιστή	6	C3
HY-570	Στατιστική Επεξεργασία Σημάτων	6	B4, C1, C2
HY-573	Μέθοδοι Βελτιστοποίησης	6	B4, C2
HY-575	Εργαστήριο Ρομποτικής Πλοήγησης	6	C2
HY-577	Μηχανική Μάθηση	6	B4, C1, C2, C4
HY-578	Επεξεργασία Φωνής	6	C1
HY-580	Θέματα Σχεδίασης Αλγορίθμων	6	B1, C4
HY-583	Αλγόριθμοι Γράφων	6	B1, C4
HY-586	Κατανεμημένος Υπολογισμός	6	A3, B1
HY-587	Νευρωνικά Δίκτυα και Μάθηση Ιεραρχικών Αναπαραστάσεων	6	B4, C1, C2, C4
HY-588	Ανάλυση και Μοντελοποίηση Δικτύων του Εγκεφάλου	6	B4, C4
HY-590.45	Σύγχρονα Θέματα Κλιμακώσιμων Συστημάτων Αποθήκευσης	6	A3, B2
HY-647	Σύγχρονα Θέματα Αποθήκευσης Δεδομένων	6	A2, B2
HY-672	Προχωρημένα Θέματα Υπολογιστικής Όρασης	6	B4, C2, C3
HY-673	Εισαγωγή στην Γέννηση Δεδομένων με Βαθιά Μάθηση	6	B4, C2
HY-693	Εισαγωγή στη Θεωρία Παιγνίων	6	B1, B4

Ενδεικτικά το πρόγραμμα διαμορφώνεται ως εξής:

Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		Β. ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
Μεταπτυχιακά Μαθήματα	18	Μεταπτυχιακά Μαθήματα	24
HY508 Τεχνική Συγγραφή στα Αγγλικά	4	Θεματικές Δραστηριότητες	6
Θεματικές Δραστηριότητες	8		
ΣΥΝΟΛΟ	30	ΣΥΝΟΛΟ	30

Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ		Δ' ΕΞΑΜΗΝΟ	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS	ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
HY-697 Βιβλιογραφική Έρευνα	15	HY-699 Εκπόνηση και Συγγραφή Μεταπτυχιακής Εργασίας	30
HY-698 Αποτίμηση Ερευνητικής Κατεύθυνσης και Εκπόνηση Ερευνητικού Σχεδίου	15		
ΣΥΝΟΛΟ	30	ΣΥΝΟΛΟ	30

Τροποποίηση του προγράμματος μαθημάτων και ανακατανομή μεταξύ των εξαμήνων μπορεί να επέλθει με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Το ΠΜΣ δίνει τη δυνατότητα το ΜΔΕ να γίνει σε δύο θεματικές περιοχές, αν αυτό επιθυμεί ο υποψήφιος, οπότε και οι απαιτήσεις μαθημάτων πρέπει να καλύπτουν και τις δύο περιοχές.

7.3. Επικουρικό εκπαιδευτικό έργο

Οι επικουρίες εκπαιδευτικού έργου περιλαμβάνουν όλα τα επιμέρους καθήκοντα (συνήθως επίβλεψη εργαστηρίων, περιστασιακά φροντιστήρια, κ.ο.κ.) που ανατίθενται από το Τμήμα στα πλαίσια της διεξαγωγής μαθημάτων, εξετάσεων, και όλων των εκπαιδευτικών διαδικασιών. Οι επικουρίες εκπαιδευτικού έργου είναι υποχρεωτικές σε όλα τα εξάμηνα του ΠΜΣ κατά τα οποία ο φοιτητής είναι εγγεγραμμένος στο ΠΜΣ. Οι κυρώσεις σε περιπτώσεις πλημμελούς εκτέλεσης των καθηκόντων της Επικουρίας αποφασίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος.

7.4. Άλλες Δραστηριότητες

Εκτός από τα μεταπτυχιακά μαθήματα, οι φοιτητές του ΠΜΣ ως μέρος των σπουδών τους συμμετέχουν στις παρακάτω δραστηριότητες και εκπληρώνουν τις αντίστοιχες υποχρεώσεις:

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ			
Κωδικός	Όνομα Θεματικής Δραστηριότητας	Συμμετοχή	ECTS
HY-6xx	Ερευνητικά Σεμινάρια	Προαιρετικά	3
HY-7xx	Ερευνητικά Σεμινάρια	Προαιρετικά	3
HY-500	Εισαγωγή στην Έρευνα	Υποχρεωτικά	2
HY-508	Τεχνική Συγγραφή στα Αγγλικά	Υποχρεωτικά	4
HY-690.1	Άσκηση και Απόκτηση Εκπαιδευτικής Εμπειρίας	Υποχρεωτικά	3
HY-690.2			3
HY-690.3			3
HY-690.4			3
HY-695	Εποπτευόμενη Μελέτη και Αναφορά	Προαιρετικά	3
HY-697	Βιβλιογραφική Έρευνα	Υποχρεωτικά	15
HY-698	Αποτίμηση Ερευνητικής Κατεύθυνσης και Εκπόνηση Ερευνητικού Σχεδίου	Υποχρεωτικά	15
HY-699	Εκπόνηση και Συγγραφή Μεταπτυχιακής Εργασίας	Υποχρεωτικά	30

Σεμιναριακά μαθήματα (HY-700) δίνονται στο Τμήμα κατά περίπτωση και αποτελούν μια ευκαιρία για τους μεταπτυχιακούς φοιτητές να έρθουν σε επαφή με τις τελευταίες εξελίξεις σε διάφορες περιοχές.

7.5. Εκπόνηση, εξέταση και κατάθεση μεταπτυχιακής εργασίας

Εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας στην κύρια θεματική περιοχή. Η μεταπτυχιακή εργασία μπορεί να είναι ερευνητικού ή αναπτυξιακού περιεχομένου. Η μεταπτυχιακή εργασία εκπονείται κάτω από την επίβλεψη και καθοδήγηση του Επόπτη. Η άμεση επίβλεψη και καθοδήγηση της εργασίας μπορεί να ανατεθεί και σε τρίτο πρόσωπο, κάτοχο διδακτορικού διπλώματος, μη μέλους ΔΕΠ του Τμήματος, αλλά ο Επόπτης εξακολουθεί να έχει την ευθύνη της πορείας εξέλιξης της εργασίας.

Η διαδικασία εξέτασης της μεταπτυχιακής εργασίας είναι η εξής:

- Ο υποψήφιος πρέπει να είναι εγγεγραμμένος φοιτητής του ΠΜΣ κατά το εξάμηνο στο οποίο παρουσιάζει την μεταπτυχιακή του εργασία, παραδίδει το τελικό κείμενο, και ολοκληρώνει τις υποχρεώσεις του για το ΠΜΣ.

- Η μεταπτυχιακή εργασία εξετάζεται από Εξεταστική Επιτροπή. Η Εξεταστική Επιτροπή ορίζεται το αργότερο 30 ημέρες πριν την ημερομηνία εξέτασης με πρωτοβουλία του υποψηφίου και σε συνεννόηση με τον Επόπτη. Η επιτροπή εξέτασης αποτελείται από 3 μέλη ή 4 αν ο επιβλέπων είναι διαφορετικό από τον Επόπτη, ως εξής: τον Επόπτη, τον επιβλέποντα εάν είναι άλλος από τον Επόπτη, και ένα μέλος ΔΕΠ του Τμήματος σε συναφή περιοχή. Τα υπόλοιπα ένα ή δύο μέλη μπορεί να είναι είτε μέλη ΔΕΠ του Τμήματος ή άλλου ΑΕΙ της Ελλάδας ή της αλλοδαπής, είτε ερευνητές αναγνωρισμένου ερευνητικού ιδρύματος της Ελλάδος ή της αλλοδαπής. Η συγκρότηση της Εξεταστικής Επιτροπής εγκρίνεται από τη Συνέλευση του Τμήματος η οποία ορίζει ένα μέλος της Εξεταστικής Επιτροπής, διαφορετικό από τον Επόπτη και τον πιθανό επιβλέποντα, ως συντονιστή του τυπικού της διαδικασίας εξέτασης.

- Ο υποψήφιος παραδίδει το κείμενο της εργασίας στα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής το αργότερο 15 ημέρες πριν από την ημερομηνία της εξέτασης.

- Η εξέταση της μεταπτυχιακής εργασίας στο Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών αποτελεί εξέταση και του περιεχομένου και της παρουσίασης της εργασίας. Η Επιτροπή αποφασίζει ανεξάρτητα για την επιτυχία ή όχι της εξέτασης σχετικά με (α) την παρουσίαση της εργασίας και (β) το περιεχόμενο της εργασίας. Ο υποψήφιος πρέπει να επιτύχει και στις δύο κατηγορίες για να θεωρηθεί επιτυχής η εξέτασή του. Η εξέταση της εργασίας του ΜΔΕ είναι προφορική και ανοιχτή και ακολουθεί την εξής διαδικασία, την τήρηση του οποίου επιβλέπει ο συντονιστής:

- Αν η εξέταση γίνεται απομακρυσμένα με ηλεκτρονικά μέσα, τα μέλη της επιτροπής και ο υποψήφιος συνδέονται σε κατάλληλη τηλεδιάσκεψη.

- Ο συντονιστής της επιτροπής εκκινεί τη διαδικασία συστήνοντας τον υποψήφιο και αν η εξέταση γίνεται από απόσταση ζητά τη συναίνεση του υποψηφίου και των μελών της επιτροπής χωριστά για τους παρακάτω λόγους:

- την προσωρινή καταγραφή της διαδικασίας για το λόγο της ανοικτής παρακολούθησής της από κοινό σε ζωντανή μετάδοση, η οποία είναι απαραίτητη για την απομακρυσμένη διεξαγωγή της εξέτασης,

- την μόνιμη καταγραφή της διαδικασίας για λόγους αρχείου, και

- την ενδεχόμενη δημοσιοποίηση της παρουσίασης ή μέρους της για λόγους δημοσιότητας.

- Ο υποψήφιος παρουσιάζει την εργασία του για 30-40 λεπτά.

- Ακολουθούν ερωτήσεις από μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής σε έναν ή περισσότερους γύρους.

- Ακολουθούν ερωτήσεις από το κοινό.

- Το κοινό αφήνει την αίθουσα ή σταματά η ανοιχτή μετάδοση της τηλεδιάσκεψης και ο υποψήφιος δέχεται ερωτήσεις από την Εξεταστική Επιτροπή απουσία του κοινού.

- Ο υποψήφιος αφήνει την αίθουσα ή αποσυνδέεται από την τηλεδιάσκεψη και η Εξεταστική Επιτροπή συνεδριάζει και αποφασίζει το βαθμό της μεταπτυχιακής εργασίας. Η Επιτροπή κρίνει ανεξάρτητα την παρουσίαση και το περιεχόμενο της εργασίας και καταλήγει σε δύο βαθμούς. Η κλίμακα της βαθμολογίας είναι: Άριστα (Α), Πολύ Καλά (Β),

Καλά (Γ), Επαρκώς (Δ), Ανεπαρκώς (Ε). Αν είτε η παρουσίαση είτε το περιεχόμενο της εργασίας κριθούν ανεπαρκή, η εξέταση θεωρείται ανεπιτυχής. Η Εξεταστική Επιτροπή συμπληρώνει τους βαθμούς στη σχετική φόρμα. Την φόρμα αυτή υπογράφει και αποστέλλει ο συντονιστής στην Γραμματεία Μεταπτυχιακών Σπουδών.

- Η Εξεταστική Επιτροπή ανακοινώνει το αποτέλεσμα στον υποψήφιο.

- Αν η εξέταση είναι επιτυχής, τα μέλη της Επιτροπής δίνουν τυχόν σχόλια για το περιεχόμενο της εργασίας στον υποψήφιο. Ο υποψήφιος πρέπει να λάβει υπ' όψη του τα σχόλια της Επιτροπής στη διαμόρφωση του τελικού κειμένου. Ανάλογα με τη μορφή και την έκταση των τροποποιήσεων/βελτιώσεων, τα μέλη της επιτροπής μπορούν να ζητήσουν να ξαναδούν το κείμενο της διατριβής ή να εξουσιοδοτήσουν τον Επόπτη να δώσει την τελική έγκριση.

- Τα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής εγκρίνουν το τελικό κείμενο και υπογράφουν τη φόρμα που το συνοδεύει. Τέλος, ο υποψήφιος καταθέτει δύο υπογεγραμμένα αντίγραφα της εργασίας, ένα στη Γραμματεία Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος και ένα στη Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου. Σε περίπτωση που η εργασία έχει υποστηριχθεί οικονομικά από κάποια υποτροφία θα πρέπει να κατατεθεί και τρίτο αντίγραφο στην Γραμματεία Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος για παράδοση στον οργανισμό που χορηγεί την υποτροφία. Επίσης, καταθέτει στη Γραμματεία Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος σε ηλεκτρονική μορφή το τελικό κείμενο της εργασίας. Οι μεταπτυχιακές εργασίες καταχωρούνται στη Ψηφιακή Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Κρήτης και αναρτώνται στον ιστότοπο του Τμήματος.

7.6. Χρονική διάρκεια φοίτησης

Η ελάχιστη χρονική διάρκεια για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών ορίζεται σε τέσσερα (4) εξάμηνα κατά τα οποία ο υποψήφιος είναι εγγεγραμμένος στο ΠΜΣ. Η διάρκεια μπορεί να παραταθεί με έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος κατά ένα (1) ή δύο (2) εξάμηνα. Ανάμεσα στα εξάμηνα αυτά μπορεί να μεσολαβούν άλλες δραστηριότητες, όπως πρακτική άσκηση στη βιομηχανία ή σε άλλα πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα, με διακοπή σπουδών συνολικής διάρκειας μέχρι δύο (2) εξάμηνα, μετά από έγκριση της Συνέλευσης. Σε κάθε περίπτωση, η διάρκεια του ΠΜΣ για την απόκτηση ΔΜΣ, συμπεριλαμβανομένης της όποιας παράτασης, δεν μπορεί να υπερβεί τα έξι (6) εξάμηνα συν την ειδική εγγραφή ενός μηνός, από την ημερομηνία της πρώτης εγγραφής. Με την πάροδο αυτού του διαστήματος γίνεται αυτόματα διαγραφή από το ΠΜΣ. Η τελευταία εγγραφή στο ΠΜΣ μπορεί να έχει τη μορφή ειδικής εγγραφής ενός μηνός που απαλλάσσει τον φοιτητή από υποχρεώσεις επικουρίας. Οποιαδήποτε αίτηση για διακοπή σπουδών για κάποιο εξάμηνο πρέπει να γίνεται τουλάχιστον 30 ημέρες πριν την πρώτη ημέρα έναρξης του εξαμήνου, όπως αυτή ορίζεται από το ακαδημαϊκό ημερολόγιο του Πανεπιστημίου.

8. Αναγνώριση μαθημάτων

Οι μονάδες ECTS που απαιτούνται για το ΜΔΕ προέρχονται κυρίως από μεταπτυχιακά μαθήματα του

Τμήματος, στα οποία ο/η υποψήφιος/α εγγράφηκε και τα οποία ολοκλήρωσε επιτυχώς όντας εγγεγραμμένος στο ΠΜΣ. Ωστόσο, υπάρχει η δυνατότητα ύστερα από αίτηση του ενδιαφερόμενου φοιτητή και εισήγηση της Συντονιστικής Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών, το Τμήμα να αναγνωρίσει (καθορίζοντας και το ισοδύναμο βάρος σε ECTS) ορισμένα μεταπτυχιακά ή προχωρημένα προπτυχιακά μαθήματα που παρακολούθησε σε ΑΕΙ κατά τη διάρκεια των προπτυχιακών ή μεταπτυχιακών του σπουδών για εκπλήρωση απαιτήσεων του ΠΜΣ.

Για τις αναγνωρίσεις αυτές βασικός κανόνας είναι ότι δεν επιτρέπεται η διπλή χρήση μαθήματος, δηλαδή η χρησιμοποίηση του ίδιου μαθήματος για εκπλήρωση απαιτήσεων περισσότερων του ενός (προπτυχιακών ή μεταπτυχιακών) τίτλων. Πιο συγκεκριμένα για να μπορεί ένα μάθημα να αναγνωρισθεί, θα πρέπει να είναι επιπλέον των απαιτήσεων για τη χορήγηση του (προπτυχιακού ή μεταπτυχιακού) τίτλου στα πλαίσια του οποίου έγινε η παρακολούθηση του μαθήματος. Επιπλέον, ισχύουν οι παρακάτω περιορισμοί:

1. Το πολύ 24 ECTS μπορούν να αναγνωρισθούν, οι οποίες μπορούν να προέρχονται από μεταπτυχιακά ή προχωρημένα προπτυχιακά μαθήματα. Από τις 12 ECTS της κάθε περιοχής ειδίκευσης, οι 6 ECTS μπορούν να καλυφθούν από αναγνωρίσεις και οι υπόλοιπες πρέπει να είναι από μαθήματα της περιοχής τα οποία ο υποψήφιος θα παρακολουθήσει επιτυχώς κατά την διάρκεια του ΠΜΣ.

2. Οι αιτήσεις για αναγνώριση μαθημάτων όλων των κατηγοριών πρέπει να γίνονται στο πρώτο εξάμηνο φοίτησης του ΠΜΣ.

9. Πρόγραμμα Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης

Στα πλαίσια του ΠΜΣ λειτουργεί το Πρόγραμμα Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης (ΠΣΕ) που αποσκοπεί στην επιμόρφωση σε συγκεκριμένα θέματα της Επιστήμης Υπολογιστών χωρίς ωστόσο να οδηγεί στην απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου. Η συμμετοχή στο ΠΣΕ τεκμηριώνεται με πιστοποιητικό παρακολούθησης για εκείνα τα μαθήματα, στα οποία ο φοιτητής σημείωσε ικανοποιητική επίδοση. Το ΠΣΕ δέχεται αιτήσεις από κατόχους πτυχίων και διπλωμάτων ή τελειόφοιτους τμημάτων από Τριτοβάθμια Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Πανεπιστήμια, Πολυτεχνεία, ΤΕΙ) ή από αναγνωρισμένα ομοταγή ιδρύματα της αλλοδαπής. Η διάρκεια του είναι το πολύ τέσσερα (4) συνεχόμενα εξάμηνα. Οι φοιτητές του ΠΣΕ μπορούν να εγγραφούν το πολύ σε συνολικά πέντε (5) μαθήματα. Τα μαθήματα αυτά μπορούν να προσμετρηθούν για την εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου, σε περίπτωση μεταγενέστερης εισαγωγής στο ΠΜΣ. Η παρακολούθηση μαθημάτων για συνεχιζόμενη εκπαίδευση διέπεται από τις διατάξεις του κανονισμού μεταπτυχιακών σπουδών.

10. Συνεργασία με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Επιστήμης Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Κρήτης διεξάγεται σε αρμονική συνεργασία με το Ινστιτούτο Πληροφορικής (ΙΠ) του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ). Η συνεργασία περιλαμβάνει τα εξής:

(1) Ερευνητές και επιστήμονες του ΙΠ του ΙΤΕ συνεισφέρουν στη διδασκαλία μεταπτυχιακών μαθημάτων.

(2) Ερευνητές του ΙΠ του ΙΤΕ συμμετέχουν στην καθοδήγηση μεταπτυχιακών εργασιών, μετά από σχετική απόφαση της Συντονιστικής Επιτροπής, της Συνέλευσης του Τμήματος, και έγκριση του ΙΠ-ΙΤΕ.

(3) Μετά από αίτηση του Επόπτη ή της Συντονιστικής Επιτροπής, και μετά από άδεια του ΙΠ, μεταπτυχιακοί φοιτητές μπορούν να έχουν πρόσβαση στην υλικοτεχνική και εργαστηριακή υποδομή του ΙΠ, όπου και μπορούν να πραγματοποιούν μέρος ή και το σύνολο της ερευνητικής τους εργασίας.

(4) Το Τμήμα και το ΙΠ μπορούν να προσκαλέσουν από κοινού καθηγητές και ερευνητές από άλλα ΑΕΙ ή Ερευνητικά Κέντρα της Ελλάδας ή του εξωτερικού, για να δώσουν σεμινάρια, σειρές διαλέξεων, ή και ολοκληρωμένα μαθήματα, και για να συνεργαστούν ερευνητικά με ερευνητές και μεταπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος και του ΙΠ.

(5) Το ΙΠ του ΙΤΕ παρέχει αριθμό υποτροφιών σε μεταπτυχιακούς φοιτητές και ενισχύει οικονομικά τις συνεργασίες μεταπτυχιακών φοιτητών με άλλα ΑΕΙ και Ερευνητικά Κέντρα της Ελλάδας ή του Εξωτερικού.

11. Πνευματικά Δικαιώματα

Κατά την διάρκεια μεταπτυχιακής εκπαίδευσης φοιτητών στο πλαίσιο συμβάσεων χορήγησης υποτροφιών ή πρακτικής άσκησης (internships), το Τμήμα και οι σπουδαστές οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη και να σέβονται αμοιβαία τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους που απορρέουν από τις σχετικές συμβάσεις, όσον αφορά τους όρους διαχείρισης, χρήσης, πρόσβασης, δημοσιοποίησης, διάχυσης, ιδιοκτησίας και αξιοποίησης δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας τα οποία υφίστανται ή δημιουργούνται κατά την διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών ή της πρακτικής άσκησης.

12. Κανόνες Δεοντολογίας

Οι φοιτητές του ΠΜΣ πρέπει να τηρούν τον Κώδικα Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου. Επίσης, θεωρείται αντιδεοντολογική οποιαδήποτε ενασχόληση των μεταπτυχιακών φοιτητών με δραστηριότητες που δημιουργούν σύγκρουση συμφερόντων με τα καθήκοντα που ανατίθενται από το Τμήμα, όπως για παράδειγμα η παροχή εκπαιδευτικού έργου σε φοιτητές του Πανεπιστημίου Κρήτης έναντι αμοιβής από τον εκπαιδευόμενο. Κάθε αντιδεοντολογική συμπεριφορά των μεταπτυχιακών φοιτητών εξετάζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος που καθορίζει και τις ανάλογες κυρώσεις.

13. Τελετουργικό αποφοίτησης και τύπος απονεμόμενου διπλώματος (ΔΜΣ)

Η τελετή απονομής του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών γίνεται στις προγραμματισμένες τελετές απονομής Πτυχίων, ΔΜΣ και Διδακτορικών Διπλωμάτων του Τμήματος τρεις φορές το έτος (την τρίτη εβδομάδα του Νοεμβρίου, την τρίτη εβδομάδα του Μαρτίου και την τρίτη εβδομάδα του Ιουλίου). Το Δ.Μ.Σ. συνοδεύεται από το Παράρτημα Διπλώματος ο τύπος του οποίου είναι κοινός για όλα τα ΠΜΣ του Πανεπιστημίου Κρήτης και έχει επικυρωθεί από τη Σύγκλητο του Ιδρύματος. Ο τύπος του Μεταπτυχιακού Διπλώματος είναι ο παρακάτω:

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**



ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΑΠΟΝΕΜΕΙ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ
ΣΤΗΝ

ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΜΕ ΤΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΤΟ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ

ΣΤΟΝ/ΣΤΗΝ

ΟΝΟΜΑ - ΕΠΩΝΥΜΟ

Ο/Η ΟΠΟΙΟΣ/Α ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΘΗΚΕ ΣΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ημέρα μήνας έτος

Ο ΠΡΥΤΑΝΗΣ

ΟΝΟΜΑ - ΕΠΩΝΥΜΟ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΟΝΟΜΑ - ΕΠΩΝΥΜΟ

ΟΝΟΜΑ - ΕΠΩΝΥΜΟ

14 Περιεχόμενο Μεταπτυχιακών Μαθημάτων

Παρακάτω περιγράφονται τα μεταπτυχιακά μαθήματα που προσφέρονται στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών. Πρόκειται για μαθήματα με κανονικές εβδομαδιαίες παραδόσεις, ασκήσεις, εργασίες, πρόχειρες και τελικές εξετάσεις, και βαθμολογία. Το περιεχόμενο των μεταπτυχιακών μαθημάτων ποικίλει από χρόνο σε χρόνο, ανάλογα με τα ενδιαφέροντα των εκάστοτε διδασκόντων και διδασκομένων. Η περιγραφή αναφέρεται στην πιο πρόσφατη διδασκαλία.

HY-523 "Εργαστηριακή Σχεδίαση Ψηφιακών Κυκλωμάτων με Εργαλεία Ηλεκτρονικού Αυτοματισμού "	
Θεματική Περιοχή	A1
Προαπαιτούμενα:	HY-220, HY-225
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=240
Περιγραφή:	Οι ηλεκτρονικά αυτοματοποιημένες διαδικασίες σχεδίασης (electronic design automation - EDA flows) ψηφιακών συστημάτων και τα συναφή εργαλεία σχεδίασης με τη βοήθεια υπολογιστή (computer aided design - CAD tools). Γλώσσες περιγραφής υλικού (Verilog, VHDL): επανάληψη και εμβάθυνση. Μοντέλα επιπέδου συμπεριφοράς και μοντέλα επιπέδου δομής. Προσομοίωση: αλγόριθμοι και εργαλεία. Ανάλυση χρονισμού. Επαλήθευση σχεδίασης: είσοδοι δοκιμής, επαλήθευση εξόδων, ταυτόχρονη προσομοίωση πολλαπλών μοντέλων σε διάφορα επίπεδα αφαίρεσης. Έλεγχος ψηφιακών συστημάτων και σχεδίαση για ελεγχιμότητα. Συνθέσιμες περιγραφές και αυτόματη σύνθεση υλικού (π.χ. Synopsys). Τοποθέτηση στοιχείων και δρομολόγηση συνδέσεων: εργαλεία και τεχνικές. Επαναληπτική βελτίωση σχεδίασης (back-annotation, ECO, LVS). Παραδείγματα σε τεχνολογίες FPGA και ASIC. Χρήση έτοιμων πυρήνων (IP cores), συστήματα πάνω σε ένα chip (SoC). Εργαστήριο πλήρους (συνεργατικής) σχεδίασης και επαλήθευσης ψηφιακού συστήματος μέτριας πολυπλοκότητας, με χρήση των διδασκομένων εργαλείων και για πολλαπλές τεχνολογίες στόχου (FPGA και ASIC).

HY-527 "Αρχιτεκτονική Παράλληλων Υπολογιστών "	
Θεματική Περιοχή	A1, A2
Προαπαιτούμενα:	HY-345, HY-425
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy527

Περιγραφή:	Το μάθημα αυτό καλύπτει τον σχεδιασμό, την υλοποίηση, και την αξιολόγηση παράλληλων αρχιτεκτονικών. Τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν: Μοντέλα προγραμματισμού κοινής μνήμης και μεταφοράς μηνυμάτων, αλληλεπιδράσεις ανάμεσα σε παράλληλα προγράμματα και στις αρχιτεκτονικές, σχεδιασμός και υλοποίηση συστημάτων κοινής μνήμης και μεταφοράς μηνυμάτων μικρής και μεγάλης κλίμακας, θέματα σχεδιασμού καρτών διασύνδεσης και δικτύων διασύνδεσης μεγάλης κλίμακας, συστάδες υπολογιστών, αξιολόγηση απόδοσης.
-------------------	--

HY-529 " Προγραμματισμός Πολυπύρηνων Αρχιτεκτονικών"	
Θεματική Περιοχή	A2,B1,B3
Προαπαιτούμενα:	HY-345, HY-425
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy529
Περιγραφή:	<p>Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή και εξοικείωση του φοιτητή με γλώσσες, βιβλιοθήκες, μεθόδους και τεχνικές παράλληλου προγραμματισμού σε συστήματα βασισμένα σε πολυπύρηνους επεξεργαστές. Μελετώνται τόσο η διεπαφή των προαναφερθέντων εργαλείων με τον προγραμματιστή, όσο και η υλοποίησή τους σε πραγματικά συστήματα.</p> <p>Το μάθημα δίνει έμφαση σε νέες μεθόδους παράλληλου προγραμματισμού που αποσκοπούν στη βελτίωση της επίδοσης του συστήματος, καθώς και στη βελτίωση της παραγωγικότητας του προγραμματιστή, εστιάζει δε στα χαρακτηριστικά της οργάνωσης πολυπύρηνων αρχιτεκτονικών που διαφέρουν ουσιαστικά από τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά συμβατικών παράλληλων αρχιτεκτονικών κοινής ή κατανεμημένης μνήμης.</p> <p>Οι φοιτητές κατανοούν τις έννοιες του καταμερισμού και δρομολόγησης εργασιών μεταξύ πυρήνων, της υποκρυπτόμενης και ρητής επικοινωνίας μεταξύ πυρήνων, της τοπικότητας της πρόσβασης στα δεδομένα, καθώς και του συγχρονισμού, όπως αυτές αναθεωρούνται και προσαρμόζονται στους νέους πολυπύρηνους επεξεργαστές με ομοιογενείς και ετερογενείς πυρήνες (GPUs, Cell, κλπ.). Επιπλέον, οι φοιτητές εξοικειώνονται τόσο με το σύστημα διασύνδεσης όσο και με την υλοποίηση νέων μεθόδων παράλληλου προγραμματισμού, όπως για παράδειγμα ο προγραμματισμός με συναλλαγές (transactions), ο προγραμματισμός με ροές δεδομένων (streams) και ο προγραμματισμός με ρητή διαχείριση της ιεραρχίας μνήμης.</p> <p>Το μάθημα κάνει επισκόπηση των σύγχρονων πολυπύρηνων αρχιτεκτονικών και κατηγοριοποίησή τους με βάση την αρχιτεκτονική και ομοιογένεια των πυρήνων, την ιεραρχία μνήμης και τους μηχανισμούς επικοινωνίας και συγχρονισμού που διαθέτουν. Ακολουθεί μελέτη μοντέλων προγραμματισμού για ομοιογενείς αρχιτεκτονικές κοινής (OpenMP, Intel STM, Intel TBB), ετερογενείς αρχιτεκτονικές (Sequoia, StarSs, RapidMind, CUDA) και μοντέλα ανεξάρτητα αρχιτεκτονικής (MapReduce, Merge). Τέλος, μελετώνται μέθοδοι μετάφρασης πηγαίου κώδικα και υλοποίησης των συστημάτων χρόνου εκτέλεσης των άνω μοντέλων προγραμματισμού.</p>

HY-531 "Θέματα Θεωρίας Πληροφοριών "	
Θεματική Περιοχή	B2, B4
Προαπαιτούμενα:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα για αυτό το μάθημα
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&c_course=134
Περιγραφή:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entropy, Relative Entropy, and Mutual Information 2. Asymptotic Equipartition Property 3. Data Compression 4. Channel Capacity 5. Differential Entropy 6. Gaussian Channel 7. Rate Distortion Theory 8. Universal Source Coding 9. Network Information Theory <ul style="list-style-type: none"> • Gaussian Multiple-User Channels • Multiple-Access Channel • Encoding of Correlated Sources • Broadcast Channel • Relay Channel • Source Coding with Side Information 10. Network Coding Theory 11. Scaling laws for wireless networks

HY-533 " Ασφάλεια, Ιδιωτικότητα και Νοημοσύνη στο Διαδίκτυο"	
Θεματική Περιοχή	A3, A4
Προαπαιτούμενα:	HY-335
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy533
Περιγραφή:	<p>Το HY-533 είναι ένα σεμιναριακό μάθημα στο χώρο των Δικτύων Υπολογιστών, που θα επικεντρωθεί σε θέματα Ασφάλειας, Ιδιωτικότητας, και Νοημοσύνης στο Διαδίκτυο. Συγκεκριμένα, θα καλυφθούν θέματα Ασφάλειας που αντιμετωπίζουν οι Πάροχοι Υπηρεσιών Διαδικτύου, οι τάσεις για την αντιμετώπιση τέτοιων προβλημάτων με χρήση τεχνολογιών Software Defined Networking (SDN) που κάνουν τα Δίκτυα Υπολογιστών πιο Έξυπνα και τέλος, οι τάσεις σχετικές με την Διαφάνεια των δεδομένων των χρηστών του Διαδικτύου. Επίσης, θα χρησιμοποιηθεί η μεθοδολογία design thinking, η οποία ορίζει μια σειρά βημάτων για την συστηματική αντιμετώπιση μιας πρόκλησης σχετικής με την βιβλιογραφία του μαθήματος και έχει ως στόχο να προάγει την καινοτομία. Σε κάθε ομάδα φοιτητών θα ανατεθεί ένας μέντορας. Τέλος, στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές μέχρι το τέλος του εξαμήνου να είναι σε θέση να συνεργάζονται σε ομάδες και να επικοινωνούν αποτελεσματικά, τόσο γραπτά, όσο και προφορικά. Για το σκοπό αυτό, θα γίνουν 3-4 διαλέξεις πάνω στα θέματα:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1) Πώς να παρουσιάσει κανείς αποτελεσματικά την έρευνά του? 2) Πως να γράψει κανείς ένα επιστημονικό άρθρο? Και 3) Πως να εργαστεί κανείς αποτελεσματικά σε μια ομάδα?
--	--

HY-534 " Αρχιτεκτονική Μεταγωγέων Πακέτων"	
Θεματική Περιοχή	A1, A4
Προαπαιτούμενα:	HY-225, HY-335
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy534
Περιγραφή:	<p>Σύνδεσμοι και η παροχή τους: σημείο-προς-σημείο αντί κοινόχρηστης αρτηρίας, σειριακοί, παράλληλοι.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μεταγωγή κυκλωμάτων: πολύπλεξη διαίρεσης χρόνου, μεταγωγή χρόνου/χώρου, πολυπλέκτες προσθήκης-αφαίρεσης, αντίστροφη πολύπλεξη, πολυεπίπεδα δίκτυα, μη-μπλοκάρισμα καθαρά ή με αναδιάταξη. • Έννοιες μεταγωγής πακέτων: κοινή αντί διαμοιρασμένης παροχή, στατιστική πολύπλεξη, ανταγωνισμός εξόδου, ενταμίευση, εσωτερικό μπλοκάρισμα, ουρές, μπλοκάρισμα σε ουρά (HOL), χρονοδρομολόγηση, έλεγχος ροής, κόψιμο δρόμου αντί αποθήκευσης-και-προώθησης. • Γενές μεταγωγέων. • Αρχιτεκτονικές ενταμιευτών: φαρδιές μνήμες, διαφυλλωμένες μνήμες, μνήμες με ομοχειρία, πολλαπλές ουρές σε κοινό ενταμιευτή, ουρές για multicast. Τεμαχισμός και ανασυγκόλληση: παροχή κυττάρων, ουρές, απόρριψη πακέτων. • Αρχιτεκτονικές ουρών: ουρές εξόδων ή σημείων διασταύρωσης, knock-out, κοινόχρηστος ενταμιευτής, ουρές εισόδων, ουρές εικονικά εξόδων, εσωτερική επιτάχυνση (CIOQ), επιδόσεις, χρονοδρομολόγηση crossbar με ουρές εικονικά εξόδων. • Αρχιτεκτονικές δικτύων μεταγωγής: crossbar, πολυεπίπεδα δίκτυα, υπερκύβος, banyan, Benes, Clos, παχέα δένδρα, προσαρμοστική δρομολόγηση, αναδιάταξη πακέτων, δίκτυα με ή χωρίς ενταμιευτές. • Έλεγχος ροής: στατικός/δυναμικός, με/άνευ απωλειών, ρητός/υπονοούμενος, άκρη-με- άκρη/κομάτι-κομάτι, ρυθμός/πιστώσεις, αδιάκριτος/ανά-ροή, δρομολόγηση wormhole, QFC, δίκτυα μεταγωγής με εσωτερική οπισθοπίεση. • Χρονοδρομολόγηση για ποιότητα υπηρεσιών: ταχεία υλοποίηση προτεραιοτήτων, κυκλικής εξυπηρέτησης, και κυκλικής με συντελεστές βάρους. • Βιβλιογραφική μελέτη υλικού αναζήτησης σε πίνακες δρομολόγησης και κατηγοριοποίησης ροών.

HY-539 " Προχωρημένα Θέματα σε Ασύρματα Δίκτυα και Κινητά Υπολογιστικά Συστήματα"	
Θεματική Περιοχή	A4
Προαπαιτούμενα:	HY-335, HY-345
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy539
Περιγραφή:	<p>Το μεταπτυχιακό μάθημα HY-539 ασχολείται με τη εκτενή μελέτη των εννοιών και των τεχνικών που εμπλέκονται με τις σύγχρονες ερευνητικές προκλήσεις των ασύρματων δικτύων και κινητών υπολογιστικών και συστημάτων. Οι σπουδαστές θα πειραματιστούν με τη νέα τεχνολογία, νέες πρωτότυπες εφαρμογές και συστήματα και θα ασχοληθούν ενεργά με ερευνητικά θέματα . Θα συζητηθεί η σχεδίαση και υλοποίηση συστημάτων, και η αξιολόγηση των εφαρμογών κινητών δικτύων.</p> <p>Τα θέματα που θα συζητηθούν κατά τη διάρκεια του μαθήματος θα περιλάβουν: εισαγωγή στην ασύρματη τεχνολογία, IEEE802.11, mobile networking, ασύρματα συστήματα πρόσβασης και διάδοσης πληροφοριών, ασύρματα δίκτυα αισθητήρων (sensor networks), κινητά peer-to-peer συστήματα,</p> <p>location-based εφαρμογές, πρωτόκολλα δρομολόγησης καθώς και αποτελεσματικής διαχείρισης πόρων (πχ μπαταρίας, bandwidth) σε κινητά δίκτυα, συστήματα εύρεσης θέσης (location-sensing systems), και αξιολόγηση απόδοσης ασύρματων δικτύων και των πρωτοκόλλων τους.</p> <p>Στόχοι του μαθήματος είναι η:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Κατανόηση σε βάθος των παραπάνω θεματικών περιοχών 2. Διεξαγωγή έρευνας και συστηματική ενασχόληση με ερευνητικά θέματα που περιλαμβάνουν κυρίως: <ul style="list-style-type: none"> • Μετρήσεις, ανάλυση, και μοντελοποίηση πάνω σε ασύρματα δίκτυα με σκοπό την αξιολόγηση της απόδοσης τους και των πρωτοκόλλων που τα υποστηρίζουν. • Σχεδιασμός και μελέτη πρωτοκόλλων για αποτελεσματικότερη αξιοποίηση πόρων, παροχή υπηρεσιών με χρονικούς περιορισμούς (real-time services) σε ασύρματα δίκτυα, εύρεσης θέσης, διάδοσης πληροφορίας σε κινητά δίκτυα. 3. Χρήση, πειραματισμός, και εξοικείωση με την νέα τεχνολογία με την εκπόνηση καινοτόμων εργασιών. 4. Διερεύνηση νέων ιδεών και εφαρμογών στην περιοχή των ασύρματων δικτύων με την ανάθεση εργασιών καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου. 5. Αξιολόγηση και κριτική πρόσφατων ερευνητικών δημοσιεύσεων.

HY-540 " Προχωρημένα θέματα Ανάπτυξης Γλωσσών Προγραμματισμού"	
Θεματική Περιοχή	B1, B3
Προαπαιτούμενα:	HY-340
ECTS:	6
Web page:	http://csd.uoc.gr/~hy540/

Περιγραφή:	<p>Ο κύριος στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση και μελέτη ειδικών προχωρημένων και μοντέρνων θεμάτων: (α) σχεδίασης και υλοποίησης γλωσσών προγραμματισμού και ολοκληρωμένων περιβαλλόντων ανάπτυξης με έμφαση σε δυναμικές γλώσσες (dynamic languages) και γλώσσες ειδικού πεδίου (domain specific languages), και (β) τεχνολογίας λογισμικού με έμφαση σε μεταπρογραμματισμό (metaprogramming), γενικό προγραμματισμό (generic programming), προχωρημένα σχεδιαστικά πρότυπα (design patterns) και αυτοπροσαρμογή (self adaptation). Σε γλώσσες προγραμματισμού έμφαση θα δοθεί στα εξής θέματα: 1. Classes and Inheritance - class-based / object-based inheritance, typed / untyped inheritance, mixin inheritance, classes / prototypes, object protocols, construction / destruction, garbage collection, finalizers. 2. Languages in a language - syntax patterns, grammar emulation, rapid design, semantics implementation. 3. Integrated development environments - circular extensibility, remote deployment, multiple languages, source level debugger, code visualizers. 4. Virtual machines - lookup caching, garbage collection, debugger linkage, instruction set design, just-in-time compilation, concurrency support. Σε τεχνολογία λογισμικού έμφαση θα δοθεί στα εξής θέματα: 1. Metaprogramming - meta-programs, compile-time meta-programming (CTMP), staged languages and runtime code generation, quasi quotes and meta-level shifting. 2. Generic programming - generic algorithms, type parameterization, concepts and constraints, concept lifting, associated types, retroactive modeling. 3. Design patterns - lazy initialization, object recycler, template method, studying patterns for missing language features like State, Decorator, Visitor and Iterator. 4. Self adaptation - autonomic systems, self management, adaptive systems, self reasoning, adaptive dynamic assembly.</p>
-------------------	---

HY-541 " Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων"	
Θεματική Περιοχή	C1
Προαπαιτούμενα:	HY-335, HY-215
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy541
Περιγραφή:	<p>Το μάθημα επικεντρώνεται στην μελέτη της θεωρίας και των αλγορίθμων που σχετίζονται με την υλοποίηση και ανάπτυξη Ασύρματων Δικτύων Αισθητήρων (ΑΔΑ). Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με θέματα σχετικά με: συνδεσιμότητα / καλυψιμότητα / έλεγχο τοπολογίας, ενεργειακά αποδοτικές τεχνικές διαδικτύωσης, συλλογή και επεξεργασία δεδομένων από ΑΔΑ. Σκοπός του μαθήματος είναι η θεωρητική και πρακτική κατάρτιση των φοιτητών στον σχεδιασμό και την</p>

	<p>υλοποίηση πολυδιάστατων ΑΔΑ καθώς και η απόκτηση εμπειρίας πάνω στην υλοποίηση ολοκληρωμένων λύσεων. Η κατανόηση της θεωρητική βάσης θα υποβοηθηθεί από την μελέτη εδραιωμένων προτάσεων και λύσεων και την εφαρμογή αυτών μέσω της εκπόνησης εργασιών (projects). Οι εργασίες αυτές θα στοχεύουν στην εξοικείωση με την κατανόηση και παρουσίαση τεχνικών κειμένων σχετικές με θεωρητικές και πρακτικές ΑΔΑ σε βιομηχανικές, περιβαλλοντικές και βιοϊατρικές εφαρμογές, αλλά και σε εφαρμογές πολυμέσων.</p> <p>Υλη: Δίκτυα Προσωπικής και Σωματικής Εμβέλειας: Αρχές και αρχιτεκτονικές Διαδικτύωσης, IETF RPL & uIP standard, Critical Transmission Power and Asymptotic Connectivity, Sensing Coverage in Convex / non-Convex environments, Deterministic and Probabilistic Sensor Deployment, Synchronization / FSP, Bio-inspired networking methods for dense sensor networks (reaction-diffusion MAC, PCO and firefly synchronization, Immune system based DNRS). Καταναεμημένοι αλγόριθμοι συλλογής, αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων: Consensus and Gossip algorithms, Distributed Data Compression, Network Coding Schemes. Μοντελοποίηση και μάθηση χωροχρονικών δεδομένων: Compressed Sensing, Sparse Representations, Low Rank Matrix Completion. Συστήματα εντοπισμού θέσης: dead-reckoning, passive, multimodal. Αρχές προγραμματισμού ΑΔΑ με τη χρήση Λειτουργικών Συστημάτων Πραγματικού Χρόνου: tinyOS / nesC, protothreads / Contiki OS, Over-the-air-programming (Deluge)</p>
--	---

HY-543 " Συστήματα Λογισμικού και Τεχνολογίες για εφαρμογές Μεγάλου Ογκου Δεδομένων"	
Θεματική Περιοχή	B2, B4
Προαπαιτούμενα:	HY-360, HY-252, ή άδεια από τον διδάσκοντα
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/course/info.php?id=896
Περιγραφή:	Εισαγωγή στις τεχνολογίες αιχμής που εξυπηρετούν την επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων (Big Data) σε συστάδες κοινών κυρίως υπολογιστών (clusters of commodity computers). Η τάξη παρουσιάζει τις βασικές αρχές λειτουργίας αυτών των συστημάτων, όπως επίσης και τον προγραμματισμό και τη χρησιμοποίησή τους στην πράξη για την αντιμετώπιση αναγκών σχετικών με αποθήκευση(storage), ανάκτηση (retrieval), παρτίδα επεξεργασιών (batch processing), επεξεργασία γράφων (graph processing), επεξεργασία πραγματικού χρόνου (streaming) και βαθιάς εκμάθησης (deep learning)

HY-546 " Τύποι και Γλώσσες Προγραμματισμού"	
Θεματική Περιοχή	A2, B1, B3

Προαπαιτούμενα:	HY-255, HY-280
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=234
Περιγραφή:	Αντικείμενο του μαθήματος HY546 είναι τα συστήματα τύπων, το πώς αυτά χρησιμοποιούνται στο σχεδιασμό και την υλοποίηση γλωσσών προγραμματισμού, αλλά και πώς οι ίδιες θεωρητικές έννοιες χρησιμοποιούνται στη δημιουργία αυτόματων εργαλείων επεξεργασίας προγραμμάτων (compiler optimizers, debuggers, verifiers, analyzers, model checkers, κλπ)

HY-548 " Αρχιτεκτονικές Λογισμικού για το Υπολογιστικό Νέφος "	
Θεματική Περιοχή	A2
Προαπαιτούμενα:	HY-335, HY-345
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy548
Περιγραφή:	<p>Το Διαδίκτυο παρέχει υπηρεσίες σε δισεκατομμύρια χρήστες ανά τον κόσμο. Ιστοσελίδες ενημέρωσης, δίκτυα κοινωνικής δικτύωσης, ηλεκτρονικά καταστήματα, κρατικές υπηρεσίες κτλ. πρέπει να είναι διαθέσιμα ανά πάσα στιγμή, ανεξάρτητα από τον φόρτο που δέχονται. Για αυτόν τον λόγο, οι σύγχρονες</p> <p>εφαρμογές κλίμακας Διαδικτύου αναπτύσσονται στο Cloud (Υπολογιστικό Νέφος). Οι εσωτερικές τους αρχιτεκτονικές έχουν εξελιχθεί σε πολύπλοκους ιστούς από "microservices" (μικρο-υπηρεσίες), που σε φυσικό επίπεδο είναι διασκορπισμένες ανά τον κόσμο, χρησιμοποιώντας εικονικούς πόρους και στοιχεία λογισμικού που προσφέρονται από τους παρόχους Cloud. Σε αυτό το μάθημα εξερευνούμε την οργάνωση υπηρεσιών Διαδικτύου μεγάλης κλίμακας και εστιάζουμε στις τεχνικές και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή και εκτέλεση εφαρμογών σε πλατφόρμες Cloud, συμπεριλαμβανομένων των containers και των συναρτήσεων "serverless". Μέσα από μια σειρά διαλέξεων με πρακτικό χαρακτήρα και σχετικών ασκήσεων οι φοιτητές καθοδηγούνται στην προχωρημένη χρήση και κατανόηση των εσωτερικών διαδικασιών του Kubernetes, που αποτελεί σήμερα το κοινό αποδεκτό πρότυπο για την αφηρημένη σύνθεση υπηρεσιών ανεξαρτήτως παρόχου. Επιπρόσθετα, επεκτεινόμαστε στο πως το Kubernetes εφαρμόζεται στην πράξη από τους μεγάλους παρόχους Cloud, όπως η Amazon και η Google, και πως οι εκτελούμενες αρχιτεκτονικές microservices που βασίζονται σε containers μπορούν να χρησιμοποιούν σχετικές υποστηρικτικές υπηρεσίες και APIs για να πετυχαίνουν αδιάλειπτη λειτουργία σε παγκόσμια κλίμακα.</p>

HY-553 " Διαδραστικά Γραφικά Υπολογιστών "	
Θεματική Περιοχή	C3

Προαπαιτούμενα:	HY-358
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&c_course=140
Περιγραφή:	Ο στόχος αυτού του προχωρημένου μαθήματος στα Διαδραστικά Γραφικά Υπολογιστών, είναι να εξερευνήσει τους αλγόριθμους και μεθόδους που επιτρέπουν μοντέρνες εφαρμογές διαδραστικών γραφικών: όταν δηλαδή τρισδιάστατες εικόνες δημιουργημένες σε υπολογιστή προβάλλονται πολλές φορές το δευτερόλεπτο και υλοποιούνται με την χρήση επιτάχυνσης hardware. Το μάθημα εστιάζεται σε προγραμματισμό γραφικών επιταχυντών αλλά και στις πιο πρόσφατες τεχνικές για μοντελοποίηση, απόδοση και κίνηση διαδραστικών εφαρμογών των Γραφικών Υπολογιστών όπως μηχανές τρισδιάστατων παιχνιδιών και τρισδιάστατες προσημειώσεις σε πραγματικό χρόνο.

HY-558 "Τεχνολογίες και Συστήματα για το Διαδίκτυο"	
Θεματική Περιοχή	A3, A4
Προαπαιτούμενα:	HY-345
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy558/
Περιγραφή:	Ο στόχος του μαθήματος είναι να περιγράψει τις σημαντικότερες τεχνολογίες του διαδικτύου και να αναλύσει την υποστήριξη συστημάτων η οποία μπορεί να βελτιώσει την απόδοσή τους. Θα μελετηθούν τεχνολογίες όπως caching, prefetching, servers, proxies, search engines, και clients. Αφού γίνουν κατανοητές οι τεχνολογίες θα μελετήσουμε μεταβολές που χρειάζονται τα λειτουργικά συστήματα και τα run-time συστήματα για να βελτιώσουν την απόδοση των παραπάνω τεχνολογιών. Οι φοιτητές θα πρέπει να κάνουν γραπτές ασκήσεις, project, και μία παρουσίαση.

HY-559 "Τεχνολογίες Υποδομών για Υψηλοκεντρικά Συστήματα Μεγάλης Κλίμακας"	
Θεματική Περιοχή	A2, A3, B2
Προαπαιτούμενα:	HY-345, HY-360
ECTS:	6
Web page:	https://www.csd.uoc.gr/~hy559/
Περιγραφή:	Η εκρηκτική ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπηρεσιών (e-services) τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργήσει την ανάγκη για σχεδίαση, υλοποίηση, και διαχείριση υποδομών για την υποστήριξη υπηρεσιοκεντρικών

	<p>(service-based) συστημάτων μεγάλης κλίμακας. Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις τεχνολογίες υποδομής ηλεκτρονικών υπηρεσιών και των αναγκαίων υποδομών για την υποστήριξη κλιμακώσιμων συστημάτων σχεδιασμένων για την παροχή τέτοιων υπηρεσιών. Το μάθημα διαπραγματεύεται υπάρχουσες τεχνικές σχεδιασμού αλλά και τα τρέχοντα ερευνητικά προβλήματα τα οποία παρουσιάζονται στον σχεδιασμό και την υλοποίηση αυτών των συστημάτων σήμερα και τις δυνατές λύσεις τους.</p> <p>Το κύριο μέρος του μαθήματος εμβαθύνει στη μελέτη υπηρεσιοκεντρικών συστημάτων μεγάλης κλίμακας, δίνοντας έμφαση στις αρχιτεκτονικές τους, τις αρχές σχεδίασης για κλιμακώσιμη υψηλή απόδοση, τρόπους διαχείρισης συμφωνιών επιπέδου και ποιότητας υπηρεσιών (infrastructural service- level agreements) και της πληροφορίας κατά την διάρκεια του κύκλου ζωής της (information lifecycle management), υποδομές διαχείρισης υπηρεσιοκεντρικών συστημάτων μεγάλης κλίμακας, την βελτιστοποίηση του σχεδιασμού για τις ανάγκες συγκεκριμένων εφαρμογών, τον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα, και τη μελέτη πραγματικών υπηρεσιοκεντρικών συστημάτων από την πρόσφατη βιβλιογραφία (Amazon, Google, Yahoo, Facebook).</p> <p>Το μάθημα είναι για μεταπτυχιακούς και προχωρημένους προπτυχιακούς φοιτητές και απαιτεί την εκτέλεση ερευνητικού project το οποίο θα επιλέξουν οι φοιτητές με την βοήθεια του διδακτικού προσωπικού και το οποίο θα παρουσιάσουν στο τέλος του εξαμήνου. Στις απαιτήσεις περιλαμβάνονται μια γραπτή άσκηση (homework assignment), δυο σύντομα quiz (στην τάξη), εξέταση προόδου, και τελικό διαγώνισμα.</p>
--	---

HY-561 "Διαχείριση Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό"	
Θεματική Περιοχή	B2
Προαπαιτούμενα:	HY-460
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy561/index.htm
Περιγραφή:	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει στους φοιτητές προχωρημένα θέματα διαχείρισης δεδομένων στον Ιστό με έμφαση στη σημασιολογία των δεδομένων. Ο Σημασιολογικός Ιστός είναι μια εξελισσόμενη επέκταση του Παγκόσμιου Ιστού όπου το περιεχόμενο μπορεί να εκφραστεί όχι μόνο σε φυσική γλώσσα (όπως στον κλασσικό Ιστό Εγγράφων) αλλά και σε τυπικές γλώσσες (RDF, RDF Schema, OWL) που επιτρέπουν την καλύτερη εύρεση, διασύνδεση, διαμοιρασμό και ολοκλήρωση πληροφορίας. Για την επίτευξη του οράματος του Σημασιολογικού Ιστού τα τελευταία χρόνια έχουν οριστεί διάφορες γλώσσες και τεχνολογίες (πολλές από αυτές πρότυπα του W3C) που περιλαμβάνουν γλώσσες αναπαράστασης γνώσης (RDF, RDF Schema, OWL), μορφότυπους για ανταλλαγή δεδομένων και γνώσης, γλώσσες επερωτήσεων (SPARQL), γλώσσες κανόνων και μηχανές συνεπαγωγής, τεχνολογίες για κατασκευή αντιστοιχίσεων, τεχνολογίες για την εξόρυξη οντοτήτων και σχέσεων από έγγραφα. Συνάμα η τάση για δημοσίευση περιεχομένου στη μορφή των Διασυνδεδεμένων Δεδομένων (Linked Data) εδράζεται σε αυτές τις τεχνολογίες. Το μάθημα θα επιτρέψει τους χρήστες να κατανοήσουν το όραμα, να εξοικειωθούν με τις σχετικές τεχνολογίες, και να έρθουν σε επαφή με σύγχρονα συναφή ερευνητικά προβλήματα. Επιπλέον οι φοιτητές πρέπει να έχουν αποκτήσει διάφορες δεξιότητες, συγκεκριμένα</p>

	πρέπει να μπορούν να ορίζουν και να δοκιμάζουν οντολογίες, να διατυπώνουν ερωτήσεις σε SPARQL, να ορίζουν αντιστοιχίσεις σχημάτων και οντοτήτων, και να χρησιμοποιούν εργαλεία για διαχείριση σημασιολογικών δεδομένων.
--	---

HY-562 "Προχωρημένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων"	
Θεματική Περιοχή	B2
Προσ απαιτούμενα:	HY-360
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy562
Περιγραφή:	Το μάθημα πραγματεύεται θέματα όπως Επεξεργασία και Βελτιστοποίηση Ερωτήσεων σε Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων, Κατανεμημένα Συστήματα Βάσεων Δεδομένων, Οντοκεντρικές Βάσεις Δεδομένων, καθώς και νεώτερα θέματα όπως Ενοποίηση Βάσεων Δεδομένων και Κινητές Βάσεις Δεδομένων

HY-563 "Προχωρημένα Θέματα Ανάκτησης Πληροφοριών"	
Θεματική Περιοχή	B2, B4
Προαπαιτούμενα:	HY-463
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy563
Περιγραφή:	<p>ο μάθημα αυτό επικεντρώνεται σε προχωρημένα και σύγχρονα θέματα της περιοχής της Ανάκτησης Πληροφοριών, με έμφαση στις ακόλουθες ενότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Α) Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας <ul style="list-style-type: none"> ○ Υπόβαθρο και σύνδεση με γλωσσολογία ○ Προ-επεξεργασία, μορφολογική, συντακτική, σημασιολογική, πραγματολογική ανάλυση ○ Εργαλεία για επεξεργασία φυσικής γλώσσας • (Β) Συστήματα Απάντησης Ερωτήσεων (Question Answering Systems) <ul style="list-style-type: none"> ○ Τυπολογία συστημάτων, τεχνικές απάντησης ερωτήσεων και διαλόγου από έγγραφα ή δεδομένα • (Γ) Τεχνικές Μηχανικής Μάθησης στην Ανάκτηση Πληροφοριών <ul style="list-style-type: none"> ○ Περιβλήματα Λέξεων (Word Embeddings) ○ Τεχνικές Κατάταξης μέσω Εκμάθησης (Learning to Rank) • (Δ) Τεχνικές για Εξόρυξη Γνώμης και Συναισθήματος, Θέματα Προκατάληψης, Ποικιλίας και Δικαιοσύνης (Sentiment, Opinion Mining, Bias and Fairness) <ul style="list-style-type: none"> ○ Ανάκτηση και ανάλυση γνώμης, σχετικές δραστηριότητες αξιολόγησης, θέματα προκατάληψης, ποικιλίας, δικαιοσύνης, κάλυψης (Opinion Retrieval, Opinion Analysis, Related Evaluation Activities, Fairness, Diversity/Coverage/Novelty) • (Ε) Αξιολόγηση Διαδραστικής (Interactive) Ανάκτησης Πληροφοριών <ul style="list-style-type: none"> ○ Μέθοδοι, Μέτρα, Συλλογές, Στατιστική Σημαντικότητα

HY-565 "Συστήματα Διαχείρισης Διεργασιών"	
Θεματική Περιοχή	A3, A4, B1
Προαπαιτούμενα:	HY-360
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy565/

Περιγραφή:	Το μάθημα πραγματεύεται την τεχνολογία των συστημάτων ροής εργασίας η οποία αποτελεί τη βασική τεχνολογία ανάπτυξης μεγάλης κλίμακας συστημάτων διαχείρισης επιχειρησιακών διεργασιών. Αρχίζοντας από αφηρημένες προδιαγραφές επιχειρησιακών διεργασιών, το μάθημα θα εξετάσει μεθοδολογίες μοντελοποίησης, σχεδίασης, ανάλυσης και ανάπτυξης των διεργασιών. Στη συνέχεια το μάθημα θα ασχοληθεί με τη διαχείριση των υλοποιημένων επιχειρησιακών διεργασιών με χρήση της τεχνολογίας των συστημάτων ροής εργασίας. Θα εξεταστεί η οργάνωση και αρχιτεκτονική συστημάτων ροής εργασίας καθώς και η χρήση τους υπό το φως νέων τάσεων στις ερευνητικές περιοχές των ηλεκτρονικών υπηρεσιών (e/web-services) και των ευρέως καταναμημένων πληροφοριακών συστημάτων πάνω από τον παγκόσμιο ιστό (web-based information systems).
-------------------	--

HY-567 "Αναπαράσταση Γνώσης και Συλλογιστική"	
Θεματική Περιοχή	B2, B4
Προαπαιτούμενα:	HY-380, HY-387
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=150
Περιγραφή:	Το μάθημα στοχεύει στη διδασκαλία του θεωρητικού υποβάθρου της αναπαράστασης γνώσης και τη θεμελίωση μεθόδων αυτοματοποιημένου λογισμού. Χρησιμοποιεί τη λογική ως τη βάση για την ανάπτυξη μεθόδων αναπαράστασης και λογισμού και καλύπτει ένα σχετικά ευρύ φάσμα από τεχνικές για μονότονο και μη-μονότονο λογισμό, χειρισμό γνώσης, πεποιθήσεων, αβεβαιότητας και τη σύνδεση γνώσης και δράσης. Επίσης, οι φοιτητές του μαθήματος θα εξοικειωθούν με τη χρήση του λογικού προγραμματισμού (γλώσσα Prolog) καθώς και νεότερων προσεγγίσεων όπως ο προγραμματισμός με σύνολα απαντήσεων (Answer Set Programming).

HY-569 "Συμπόρευση Ανθρώπου – Υπολογιστή"	
Θεματική Περιοχή	C3
Προαπαιτούμενα:	HY-364 (HY-359, HY-469)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=236

Περιγραφή:	Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση σε Ευφυή Περιβάλλοντα. Πλαίσιο Χρήσης σε Ευφυή Περιβάλλοντα. Έμμεση Αλληλεπίδραση. Αλληλεπίδραση σε δημόσιους χώρους. Σύγχρονες τεχνικές αλληλεπίδρασης: αλληλεπίδραση μέσω αφής, χειρονομιών, βλέμματος, κινήσεων του κεφαλιού ή/και του σώματος, ομιλίας, εγκεφαλικές διεπαφές (brain interfaces). Θέματα ψυχο-φυσικομετρικής και συναισθημάτων στην Αλληλεπίδραση. Ευφυή Αντικείμενα και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Υποβοηθούμενη από το Τεχνολογικό Περιβάλλον Διαβίωση. Αλληλεπίδραση σε Περιβάλλοντα Έξυπνων Πόλεων. «Συνέργεια», «Συμβίωση» και «Συμπόρευση» του Ανθρώπου με το καταναμημένο και εν πολλοίς «αόρατο» Υπολογιστικό Περιβάλλον. Ηθικά ζητήματα, Ιδιωτικότητα και Ασφάλεια στην Αλληλεπίδραση σε Ευφυή Περιβάλλοντα. Το μέλλον της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή.
-------------------	---

HY-570 "Στατιστική Επεξεργασία Σημάτων"	
Θεματική Περιοχή	B4, C1, C2
Προαπαιτούμενα:	HY-370, HY-217
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy570
Περιγραφή:	Στην επεξεργασία σημάτων φωνής, μουσικής και εικόνων χρησιμοποιούνται συχνότατα στοχαστικά μοντέλα. Τόσο για τις ανάγκες ανάλυσης περιεχομένου, συμπίεσης ή ακόμα και σύνθεσης των σημάτων απαιτούνται μέθοδοι και αλγόριθμοι στατιστικής ανάλυσης. Στο μάθημα αυτό καλύπτονται οι ευρύτερα χρησιμοποιούμενοι σχετικοί αλγόριθμοι για φασματική ανάλυση, προβλέψεις και εκτίμηση παραμέτρων μοντέλων. Το μάθημα αυτό καλύπτει ταυτόχρονα ανάγκες άλλων κατευθύνσεων ή ειδικοτήσεων του μεταπτυχιακού προγράμματος: Τηλεπικοινωνίες και Υπολογιστική Όραση καλύπτοντας θέματα όπως Τυχαία σήματα, Στατιστική εκτίμηση παραμέτρων, Φασματική ανάλυση, Φίλτρο Wiener, Γραμμική πρόβλεψη, Φίλτρο Kalman, Αλγόριθμος στοχαστικής κλίσης (LMS), Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, Μέθοδοι ιδιοδιανυσμάτων, Αναδρομικοί αλγόριθμοι ελαχίστων τετραγώνων, Παραμετρικοί αλγόριθμοι φασματικής ανάλυσης.

HY-573 "Μέθοδοι Βελτιστοποίησης"	
Θεματική Περιοχή	B4, C2
Προαπαιτούμενα:	HY-110, HY-119, HY-380 (HY-217, HY-471)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=152
Περιγραφή:	Οι αλγόριθμοι βελτιστοποίησης αποτελούν ένα πολύ ισχυρό και ευέλικτο μαθηματικό εργαλείο, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την μοντελοποίηση μιας πολύ μεγάλης γκάμας προβλημάτων. Για αυτόν

	<p>ακριβώς το λόγο, οι αλγόριθμοι αυτοί βρίσκουν σήμερα εφαρμογή σε πάρα πολλούς κλάδους της πληροφορικής αλλά και γενικότερα των εφαρμοσμένων μαθηματικών. Το μάθημα αυτό θα εξετάσει μια σειρά από σύγχρονες τεχνικές αυτού του είδους, καλύβοντας ευρεία γκάμα θεμάτων τόσο διακριτής βελτιστοποίησης (discrete optimization) όσο και κυρτής βελτιστοποίησης (convex programming). Στόχος και στις 2 περιπτώσεις θα είναι να παρουσιαστεί μια σύγχρονη θεώρηση των βασικών αρχών και ιδεών πάνω στις οποίες στηρίζονται οι σχετικοί αλγόριθμοι βελτιστοποίησης, ενώ επίσης θα εξεταστούν σύγχρονες και ενδιαφέρουσες εφαρμογές από διάφορους τομείς, προκειμένου να γίνει κατανοητό πως εφαρμόζονται οι αλγόριθμοι αυτοί στη πράξη. Έμφαση θα δοθεί επίσης στο υπολογιστικό κόστος των σχετικών αλγορίθμων, δεδομένου ότι τα προβλήματα που συναντώνται στη πράξη είναι κατά κανόνα αρκετά μεγάλης κλίμακας.</p>
--	---

HY-575 "Εργαστήριο Ρομποτικής Πλοήγησης"	
Θεματική Περιοχή	C2
Προαπαιτούμενα:	HY-475
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=154
Περιγραφή:	Το HY-575 έπεται του HY-475 έχοντας ως στόχο την πρακτική άσκηση σε θέματα που μελετήθηκαν στο HY-475. Ως εκ τούτου, περιλαμβάνει την ανάπτυξη, πειραματισμό και αξιολόγηση μεθόδων ανάλυσης δεδομένων από αισθητήρες, προγραμματισμού κίνησης ρομπότ, ελέγχου ρομπότ, και γενικότερα θεμάτων που αφορούν τη πλοήγηση ρομποτικών συστημάτων. Για την επίτευξη των στόχων του μαθήματος χρησιμοποιούνται εργαστηριακά ρομποτικά συστήματα.

HY-577 "Μηχανική Μάθηση"	
Θεματική Περιοχή	B4, C1, C2, C4
Προαπαιτούμενα:	HY-150, HY-217, HY-380
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/

Περιγραφή:	Σκοπός του μαθήματος είναι η ευρεία παρουσίαση του γνωστικού πεδίου της μηχανικής μάθησης, της θεωρίας, των βασικών αρχών και των μεθόδων της, αλλά και η εξοικείωση με την πρακτική εφαρμογή της σε πραγματικά προβλήματα. Η θεματολογία που καλύπτει το μάθημα εστιάζει στην καθοδηγούμενη μάθηση για κατηγοριοποίηση και περιλαμβάνει (1) Επανάληψη βασικής θεωρίας πιθανοτήτων. Στατιστικός έλεγχος υποθέσεων. (2) Καθοδηγούμενη Μάθηση και Μάθηση Μέσω Παραδειγμάτων: το γενικόπλαίσιο, χώρος υποθέσεων, αλγόριθμοι εκμάθησης προβλεπτικών και διαγνωστικών μοντέλων και μοντέλων κατηγοριοποίησης (Δέντρα αποφάσεων, Τυχαία Δάση, Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα, Μηχανές Διανυσμάτων Υποστήριξης, Naive Bayes, ν-Κοντινότεροι Γείτονες) (3) Μετρικές της προβλεπτικής απόδοσης και Area Under the Receiver's Operating Characteristic Curve. (4) Εκτίμηση της προβλεπτικής ικανότητας και ακρίβειας, θεωρία και αλγόριθμοι επιλογής μοντέλων, overfitting και πρακτική εφαρμογή της μηχανικής μάθησης. (4) Αλγόριθμοι επιλογής μεταβλητών (5) Μπεϋσιανά Δίκτυα και εκμάθηση αιτιακών σχέσεων και δομών
-------------------	---

HY-578 "Επεξεργασία Φωνής"	
Θεματική Περιοχή	C1
Προαπαιτούμενα:	HY-370
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy578
Περιγραφή:	<ul style="list-style-type: none"> • Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος στην Επεξεργασία Φωνής • Παραγωγή και Ταξινόμηση Σημάτων Φωνής • Ακουστική της Παραγωγής Φωνής • Γραμμική Πρόβλεψη: ανάλυση, σύνθεση, και τροποποίηση φωνής • Ημιτονοειδή Μοντέλα: ανάλυση, σύνθεση, και τροποποίηση φωνής • Μετασχηματισμοί Φωνής • Κωδικοποίηση Φωνής • Βελτίωση Φωνής • Αύξηση Καταληπτότητας Φωνής παρουσία θορύβου • Αναγνώριση Ομιλητή • Σύνθεση Φωνής <p>Το μάθημα χρησιμοποιεί εκτενώς το περιβάλλον MATLAB σε μηνιαία βάση μέσω προγραμματιστικών ασκήσεων.</p>

HY-580 "Θέματα Σχεδίασης Αλγορίθμων"	
Θεματική Περιοχή	B1, C4
Προαπαιτούμενα:	HY-240, HY-280, HY-380

ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoA cc4&lang=gr&course=158
Περιγραφή:	Γραμμικός Προγραμματισμός: ορισμός, μέθοδος Simplex, δυϊκότητα, σχέσεις συμπληρωματικότητας, λεξικογραφικός κανόνας, γεωμετρική ερμηνεία, μη πολυωνυμικότητα, αλγόριθμος πρωτεύοντος- δυϊκού. Πολυωνυμικοί Αλγόριθμοι γραμμικού προγραμματισμού. Ζητήματα ακεραιότητας λύσεων. Αλγοριθμική Θεωρία Γράφων: Βασικοί Αλγόριθμοι, Κεντρικά Γραφοθεωρητικά Προβλήματα (Ελάχιστες Διαδρομές, Συνδετικά Δένδρα, Μέγιστες Αντιστοιχίσεις, Μέγιστη Ροή, Χρωματισμοί και Σταθερά Σύνολα). Κλασσικά Θεωρήματα καλού χαρακτήρισμού, γραμμικοί χαρακτηρισμοί συνδυαστικών προβλημάτων. Θεωρία Πολυπλοκότητας: Η έννοια του προβλήματος, της αναγωγής, της κλάσης πολυπλοκότητας και των πλήρων προβλημάτων. P-πλήρη NP-πλήρη προβλήματα.

HY-583 "Αλγόριθμοι Γράφων"	
Θεματική Περιοχή	B1, C4
Προαπαιτούμενα:	HY-240, HY-380
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy583
Περιγραφή:	Από τις εφαρμογές στους γράφους. Ανασκόπηση θεμελιωδών αλγορίθμων για γράφους. Αλγόριθμοι βελτιστοποίησης για γράφους: ροή, αντιστοιχίσεις, συνδεσιμότητα, δρομολόγηση, διαδρομές Euler, διαδρομές Hamilton, κá. Επίπεδοι γράφοι: δυϊκοί γράφοι, επίπεδοι προσανατολισμοί, επίπεδες αναπαραστάσεις, γράφοι ορατότητας. Οπτικοποίηση γράφων: γράφοι και η σχεδιάσή τους, παραδείγματα σχεδίασης γράφων, διαίρει και βασίλευε τεχνικές για την σχεδίαση δένδρων και σειριακών-παράλληλων γράφων. Ροή και ορθογωνική σχεδίαση, ροή και ανερχόμενη επιτεδότητα, αυξητικές κατασκευές, μη επίπεδοι προσανατολισμοί, στρωματική σχεδίαση διευθυνόμενων γράφων, δυναμοκεντρικές μέθοδοι, κυκλικές σχεδιάσεις γράφων, κάτω φράγματα, αυτόματη τοποθέτηση ετικετών, και διάφορα άλλα θέματα.

HY-586 "Κατανεμημένος Υπολογισμός"	
Θεματική Περιοχή	A3, B1
Προαπαιτούμενα:	HY-380
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy586/index.html

Περιγραφή:	Το μάθημα εστιάζει στη σχεδίαση και ανάλυση καταμετρημένων αλγορίθμων. Πιο συγκεκριμένα, επικεντρώνεται στα βασικότερα μοντέλα καταμετρημένου υπολογισμού (με έμφαση σε εκείνα που εκφράζουν καλύτερα τις ανάγκες των μοντέρνων εφαρμογών) και μελετά τις κύριες τεχνικές σχεδίασης και ανάλυσης τέτοιων αλγορίθμων και διαμοιραζόμενων δομών δεδομένων. Μεγάλη έμφαση δίνεται σε θεμελιώδεις τεχνικές απόδειξης πάνω και κάτω φραγμάτων στον καταμετρημένο υπολογισμό. Μεγάλο μέρος του μαθήματος εστιάζει επίσης στη μελέτη μηχανισμών συγχρονισμού διεργασιών και μελετάται μεγάλη συλλογή από τεχνικές για την επίτευξή του. Ο κύριος σκοπός του μαθήματος είναι να εξοπλίσει τους φοιτητές με όλες τις απαραίτητες δεξιότητες που πρέπει να έχουν προκειμένου να μπορούν να διεκπεραιώσουν μια πλήρη και αυστηρή θεωρητική μελέτη ενός μοντέρνου καταμετρημένου συστήματος.
-------------------	---

HY-587 "Νευρωνικά Δίκτυα και Μάθηση Ιεραρχικών Αναπαραστάσεων"	
Θεματική Περιοχή	B4, C1, C2, C4
Προαπαιτούμενα:	HY-217, HY-119 ή M-105
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=161
Περιγραφή:	Η επιστημονική δραστηριότητα της τελευταίας δεκαετίας ανέδειξε πολλά νέα θέματα, νέες κατευθύνσεις και ιδιαίτερα επιτυχείς εφαρμογές προεκτάσεων της θεματικής Νευρωνικών Δικτύων προς τη μάθηση αναπαραστάσεων των δεδομένων (Representation Learning, Deep Learning). Οι αναπαραστάσεις αυτού του είδους αποτελούνται από πολλά στρώματα μη γραμμικών υπολογισμών (πολυστρωματικές αρχιτεκτονικές) και εδράζονται στα κλασικά τεχνητά νευρωνικά δίκτυα. Τα τελευταία χρόνια έχει καταστεί φανερό ότι η μάθηση τέτοιων πολυστρωματικών αναπαραστάσεων μπορεί να συμβάλει σε σημαντική βελτίωση των επιδόσεων συστημάτων αντίληψης. Σκοπός του μαθήματος αυτού θα είναι να παρουσιάσει μια σύγχρονη εισαγωγή στα τεχνητά νευρωνικά δίκτυα υπολογισμών καθώς και στη εκμάθηση ιεραρχικών αναπαραστάσεων για όσες δομές δικτύων είναι εφικτή. Το μάθημα θα επικεντρώνεται στις αρχιτεκτονικές, τη μεθοδολογία και τους αλγορίθμους, ενώ θα περιλαμβάνει εργαστηριακό μέρος με επιβλεπόμενες εργασίες.

HY-588 "Ανάλυση και Μοντελοποίηση Δικτύων του Εγκεφάλου"	
Θεματική Περιοχή	B4, C4
Προαπαιτούμενα:	HY-217, HY-215, HY-240
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=235

Περιγραφή:	<p>Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει τους μαθητές στη βασική βιολογία του νεοφλοιού του εγκεφάλου και να παρουσιάσει τη λειτουργική δικτυακή αρχιτεκτονική του. Για την καλύτερη παρουσίαση και κατανόηση των βασικών θεμάτων, το μάθημα θα επικεντρωθεί στον πρωτεύοντα οπτικό φλοιό του ποντικού. Στο πρώτο μέρος του μαθήματος θα γίνει ανασκοπήση των βασικών αρχών της οργάνωσης του εγκεφάλου, της νευροφυσιολογίας και της βιοφυσικής των διεγερτικών κυττάρων, της συναπτικής μετάδοσης, της ανατομίας του δικτύου και της φυσιολογίας, καθώς και των κανονικών κυκλωμάτων στο νεοφλοιό του ποντικού. Στη συνέχεια θα επικεντρωθεί στους πολυ-νευρωνικούς υπολογισμούς. Το δεύτερο μέρος θα παρουσιάσουν έννοιες και μεθοδολογίες από τη θεωρία γράφων και τη στατιστική ανάλυση, για την ανάλυση και μοντελοποίηση των δικτύων του εγκεφάλου. Στο τρίτο μέρος του μαθήματος, θα συζητηθούν πειραματικές μέθοδοι για την εποπτεία και συλλογή μετρήσεων, για παράδειγμα χρησιμοποιώντας 2 photo imaging, ortogenetics, path clamping in vivo, in vitro. Ένα σημαντικό μέρος του μαθήματος θα είναι ο σχεδιασμός, η συζήτηση, και η υλοποίηση projects. Την τελευταία εβδομάδα οι φοιτητές θα παρουσιάσουν το project τους.</p>
-------------------	--

HY-590.45 "Σύγχρονα Θέματα Κλιμακώσιμων Συστημάτων Αποθήκευσης"	
Θεματική Περιοχή	A3, B2
Προαπαιτούμενα:	HY-345, HY-360
ECTS:	6
Web page:	https://www.csd.uoc.gr/~hy590-45/
Περιγραφή:	<p>Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στα κλιμακώσιμα συστήματα αποθήκευσης (scalable storage systems). Το κύριο μέρος του μαθήματος εμβαθύνει στη μελέτη των κλιμακώσιμων συστημάτων αποθήκευσης, δίνοντας έμφαση στις αρχιτεκτονικές τους, τις αρχές σχεδίασης για κλιμακούμενη υψηλή απόδοση, αξιοπιστία, υψηλή διαθεσιμότητα, την διαχείριση και προστασία δεδομένων κατά την διάρκεια του κύκλου ζωής τους, την βελτιστοποίηση του σχεδιασμού για συγκεκριμένες εφαρμογές, και την εξασφάλιση ποιότητας υπηρεσιών (QoS). Το μάθημα απαιτεί την εκτέλεση ερευνητικού project το οποίο φοιτητές θα παρουσιάσουν στο τέλος του εξαμήνου.</p> <p>Υλη:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στα καταμεμημένα συστήματα αποθήκευσης, αρχειοθέτησης, και κλειδιού-τιμής • Εισαγωγή στις τεχνικές υψηλής διαθεσιμότητας και αξιοπιστίας δεδομένων • Ομοιοτυπία (αναπαραγωγή) δεδομένων, καταμεμημένη συμφωνία με τον αλγόριθμο Paxos • Σχεδιασμός συστημάτων αποθήκευσης για συγκεκριμένες εφαρμογές όπως κοινωνική δικτύωση, υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μηχανές αναζήτησης, κ.τ.λ. • Μοντέλα συνέπειας στα καταμεμημένα συστήματα αποθήκευσης • Σχεδιασμός και υλοποίηση ελεγκτών αποθήκευσης δεδομένων επιχειρησιακής κλίμακας

	<ul style="list-style-type: none"> • Διαχείριση του κύκλου ζωής αποθηκευμένων δεδομένων • Λειτουργία υπό συνθήκες διακεκομμένης επικοινωνίας <p>-</p> <p>Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Sape Mullender (Ed.), 1993, Distributed Systems (2nd Ed.), ACM Press, New York, NY, USA.</u> • <u>B. Callaghan, 1999, NFS Illustrated. Addison-Wesley, Boston, MA, USA.</u>
--	--

HY-647 " Σύγχρονα Θέματα Αποθήκευσης Δεδομένων "	
Θεματική Περιοχή	A2, B2
Προαπαιτούμενα:	HY-345
ECTS:	6
Web page:	https://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr &course=268
Περιγραφή:	<p>This course discusses storage systems with emphasis on the design and implementation of modern key value stores that host the data for big data analytics applications. The course examines the basic axis in the design of key-value stores and covers the path from the point a request is created in a client until the request is served from the storage device in a storage server. While developing the main techniques for key-value stores that have been (and are currently being) proposed, it also discusses the characteristics of more traditional storage systems and future storage trends, especially for device storage technologies.</p> <p>The course includes lectures, research paper reading/discussion, assignments, and a student-proposed projects.</p>

HY-672 "Προχωρημένα Θέματα Υπολογιστικής Όρασης"	
Θεματική Περιοχή	B4, C2, C3
Προαπαιτούμενα:	Σε συνεννόηση με το διδάσκοντα
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy672
Περιγραφή:	<p>Στόχος του μαθήματος είναι η σε βάθος μελέτη επιλεγμένων θεμάτων στο χώρο της Υπολογιστικής Όρασης. Το HY672 αποσκοπεί στο να δώσει, σε όσους το παρακολουθήσουν, εφόδια για τη διεξαγωγή έρευνας και για την εκπόνηση μεταπτυχιακής εργασίας στο χώρο της Υπολογιστικής Όρασης. Η επιλογή των θεματικών περιοχών γίνεται κάθε φορά με βάση τις σύγχρονες τάσεις στη διεθνή βιβλιογραφία, καθώς και τα ιδιαίτερα ερευνητικά ενδιαφέροντα του διδάσκοντος και των φοιτητών. Οι γενικές περιοχές στα πλαίσια των οποίων γίνεται η επιλογή των επιμέρους θεματικών περιοχών του μαθήματος είναι: πρόσληψη εικόνων και οπτικοί αισθητήρες, χαμηλού επιπέδου αλγόριθμοι όρασης, χαρακτηριστικά εικόνων, τμηματοποίηση εικόνων και ομαδοποίηση χαρακτηριστικών, χρώμα και υφή εικόνων, αντίληψη κίνησης και παρακολούθηση αντικειμένων, γεωμετρία από πολλαπλές όψεις, 3D ανακατασκευή, αναπαραστάσεις σχήματος και μοντελοποίηση αντικειμένων, αντιστοίχιση χαρακτηριστικών, αναγνώριση αντικειμένων, ανάκληση εικόνων με βάση το περιεχόμενό τους, στατιστικά μοντέλα και μηχανισμοί οπτικής μάθησης, συστήματα ενεργούς και ρομποτικής όρασης, ανίχνευση και αναγνώριση προσώπων, χειρονομιών και δραστηριοτήτων, γνωσιακή και βιολογικά εμπνευσμένη όραση.</p>

HY-673 "Εισαγωγή στην Γέννηση Δεδομένων με Βαθιά Μάθηση"	
Θεματική Περιοχή	B4, C2
Προαπαιτούμενα:	HY-217, HY-119
ECTS:	6
Web page:	https://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr &course=273

Περιγραφή:	<p>Εισαγωγή</p> <p>Οι βαθιές γεννήτριες δεδομένων (deep data generators ή deep generative models) χρησιμοποιούνται σε πολλά υποπεδία της τεχνητής νοημοσύνης, της μηχανικής μάθησης και της επιστήμης των δεδομένων. Οι πρόσφατες εξελίξεις στην παραμετροποίηση αυτών των μοντέλων χρησιμοποιώντας βαθιά νευρωνικά δίκτυα, σε συνδυασμό με την πρόοδο στις μεθόδους στοχαστικής βελτιστοποίησης, επέτρεψαν την κλιμακούμενη μοντελοποίηση πολύπλοκων και υψηλών διαστάσεων δεδομένων. Σε αυτό το μάθημα, θα μελετήσουμε τα πιθανοθεωρητικά θεμέλια και τους αλγόριθμους μάθησης των μοντέλων βαθιάς παραγωγής δεδομένων. Στο μάθημα θα παρουσιαστούν πρόσφατες εφαρμογές που έχουν επωφεληθεί από βαθιά παραγωγικά μοντέλα, όπως η υπολογιστική όραση, η επεξεργασία ομιλίας και η αντίστροφη επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Περιεχόμενα μαθήματος</p> <ul style="list-style-type: none">• Βασικές έννοιες της θεωρίας Πιθανοτήτων όπως τυχαίες μεταβλητές, δεσμευμένη πιθανότητα, κανόνας της αλυσίδας, θεώρημα Bayes, μετασχηματισμός τυχαίας μεταβλητής, δειγματοληψία αντίστροφου μετασχηματισμού, πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές και το κεντρικό θεώρημα.• Βασικές έννοιες της θεωρίας Πληροφορίας όπως τι είναι πληροφορία, εντροπία Shannon, αποκλίσεις μεταξύ κατανομών (Kullback-Leibler, f, α, Renyi), αποστάσεις πιθανότητας (Wasserstein, MMD), συναρτησιακή αναπαράσταση αποκλίσεων και παρουσίαση αναλυτικών παραδειγμάτων.• Παραδείγματα ρηχών γεννητριών δεδομένων όπως το μοντέλο μίξης Γκαουσιανών κατανομών, εκτίμηση μέγιστης πιθανοφάνειας και Μπεϋζιανά δίκτυα. Παραδείγματα στοχαστικών διαδικασιών όπως αλυσίδες Markov και στοχαστικές διαφορικές εξισώσεις, εισαγωγή στην μέθοδο Monte Carlo για την παραγωγή δεδομένων.• Παρουσίαση των κανονικοποιητικών ροών (normalizing flows ή NFs): ορισμός, βασικοί αλγόριθμοι εκπαίδευσης, αντιστρέψιμοι μετασχηματισμοί, αναλυτική εκτίμηση πιθανοφάνειας, παρουσίαση παραδειγμάτων και εφαρμογών.• Ορισμός των μοντέλων βαθιάς αυτοπαλίνδρομης (deep autoregressive models ή DAR), δημιουργία χρονοσειρών διακριτής ή συνεχούς κατάστασης, καταγραφή συσχετίσεων μεγάλης εμβέλειας, αρχιτεκτονικές νευρωνικών δικτύων (διασταλμένα CNN, RNN και transformers), βελτιστοποίηση πιθανοφάνειας και παρουσίαση μοντέλων DAR με εφαρμογές στην παραγωγή εικόνων και ήχου (WaveNet, WaveRNN, PixelRNN).
-------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Ορισμός μεταβλητών αυτοκωδικοποιητών (variational autoencoders ή VAEs), βασικοί αλγόριθμοι εκπαίδευσης, προσεγγιστική εκτίμηση πιθανοφάνειας, επεκτάσεις του βασικού μοντέλου (αποθρορυβοποιημένοι VAE, β-VAE) και εφαρμογές στην επιστημονική ανακάλυψη. • Ορισμός των στοχαστικών μοντέλων διάχυσης (diffusion probabilistic models ή DPMs), ευθύς/αντίστροφη στοχαστική διαδικασία, βασικοί αλγόριθμοι εκπαίδευσης, προσεγγιστική εκτίμηση πιθανοφάνειας, γενίκευση του βασικού μοντέλου και εφαρμογές (όπως το DALL- E2). • Παρουσίαση των παραγωγικών ανταγωνιστικών δικτύων (generative adversarial networks ή GANs), των αλγορίθμων εκπαίδευσης τους, βασικές ιδιότητες και παραλλαγές του αρχικού μοντέλου. Περιγραφή της ανταγωνιστικής εκμάθησης και εφαρμογές των GANs (BigGAN, MelGAN, InfoGAN, CycleGAN). • Παρουσίαση μοντέλων που βασίζονται στην ενέργεια (energy-based models ή EBM), αποδοτικούς αλγόριθμους εκπαίδευσης (αλγόριθμος αντιστοίχισης βαθμολογίας ή score matching) και εφαρμογές όπως το γινόμενο ειδικών.
--	---

HY-693 "Εισαγωγή στη Θεωρία Παιγνίων"	
Θεματική Περιοχή	B1, B4
Προαπαιτούμενα:	Δεν υπάρχουν
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=173
Περιγραφή:	<p>Το μάθημα είναι μια εισαγωγή στην θεωρία παιγνίων, από τις πιο βασικές έννοιες σε πιο προχωρημένες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην μοντελοποίηση και στην επίλυση προβλημάτων που είναι χαρακτηριστικά στις ασύρματες επικοινωνίες, στην επιστήμη των υπολογιστών και στα οικονομικά. Ιδιαίτερα, θα μελετήσουμε έννοιες όπως την στρατηγική σκέψη, την ορθολογική λήψη αποφάσεων, τα κέρδη, τις συναρτήσεις ωφελιμότητας, τις προτιμήσεις, τις αγνές/μικτές στρατηγικές, τις κυρίαρχες στρατηγικές, τις στρατηγικές καλύτερης απόκρισης, τα παιχνίδια κανονικής μορφής, τις έννοιες επίλυσης ((προσεγγιστικά) σημεία ισορροπίας κατά Nash, Correlated σημεία ισορροπίας), παραδείγματα παιχνιδιών (συμμετρικά παιχνίδια δύο παικτών, παιχνίδια μηδενικού αθροίσματος), μοντελοποίηση των παιχνιδιών μηδενικού αθροίσματος μέσω γραμμικού προγραμματισμού και το Minimax θεώρημα. Επίσης, θα συζητήσουμε αλγόριθμους για τον υπολογισμό των εννοιών επίλυσης (υπολογισμός αγνών σημείων ισορροπίας κατά Nash, Lemke-Howson αλγόριθμος, αλγόριθμοι για προσεγγιστικά σημεία ισορροπίας κατά Nash, Correlated σημεία ισορροπίας μέσω γραμμικού προγραμματισμού), εκτεταμένα παιχνίδια και backward induction, επαναλαμβανόμενα παιχνίδια, μέτρηση αποδοτικότητας των εννοιών επίλυσης (Price of Anarchy, Price of Stability), εγωιστική δρομολόγηση (ατομικά/μη ατομικά παιχνίδια, Wardrop σημείο ισορροπίας, Braess paradox), σχεδιασμός μηχανισμών (δημοπρασίες πρώτης τιμής, δημοπρασίες δεύτερης τιμής), θεωρία αντιστοίχισης (Gale-Shapley αλγόριθμος). Τέλος, θα συζητήσουμε εφαρμογές της θεωρίας παιγνίων σε προβλήματα οικονομικών και ασύρματης δικτύωσης.</p>

ΕΚΔΟΣΗ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ ΓΛΩΣΣΑ:**Regulation of the Programme of Graduate Studies
in Computer Science and Engineering****1 The Programme of Graduate Studies in Computer Science and Engineering of the Computer Science Department**

Graduate studies are organized according to article, N. 4957/2022 FEK A' 141/21.07.2022 and are regulated by Greek Law and regulations listed in this document. Graduate studies include participation in courses and seminars, participation in research and educational activities that take place within the Department, participation in examinations, and the conduct of a complete, original, research project. The Programme of Graduate Studies (Programme) awards:

Master of Science Diploma in “**Computer Science and Engineering**”. The Programme is organized around the following thematic areas:

A. Computing Infrastructures

(A1) Computer architecture and microelectronics

(A2) Computer systems, parallel and high performance

computing (A3) Computer security and distributed systems

(A4) Computer networks, mobile computing, and telecommunications

B. Theory, Software and Data

(B1) Algorithms and systems analysis

(B2) Databases, information and knowledge

management (B3) Software engineering and

programming languages (B4) Artificial Intelligence

and machine learning

C. Computer Science and Engineering

Applications (C1) Signal processing and analysis

(C2) Computer vision and robotics

(C3) Computer graphics and human-computer interaction

(C4) Bioinformatics, medical informatics, and computational neuroscience

The Programme's objective is specialization into one or two thematic areas of Computer Science and Engineering, so that alumni awarded the title will have increased capabilities to contribute in industrial research and product development.

2 Administration of the Programme

The Faculty Assembly of the Department is responsible for all issues that may arise with respect to the Graduate Programme. The Faculty Assembly assigns the members of the Committee of Graduate Studies, which is formed by five members of the Department Faculty, elected by the Faculty Assembly for two year assignments. The Director of Graduate Studies presides of the Committee, of which they are a member.

The Director and their replacement in the Committee are also elected by the Faculty Assembly for two year assignments. The Committee of Graduate Studies is responsible for the observation and conduction of the function of the Programme, processes issues related to the Programme, and can bring issues in front of the Faculty Assembly. The Director of the Programme is responsible for the conduction and proper function of the Programme with respect to its academic and administrative parts, they preside over and organize the Committee of Graduate Studies, they bring issues, proposals and decisions of the Committee to the Faculty Assembly and can deliver suggestions to the appropriate administrative bodies of the University on any topic relevant to the effective function of the Programme.

3 Student Entry

The Programme of Graduate Studies accepts applications by Degree or Diploma graduates, or senior students about to graduate, from Undergraduate Programmes related to Computer Science and Engineering, from Departments of tertiary education Academic Institutions (University, Polytechnic, Technical University) in Greece, or certified equivalent institutions abroad. The maximum number of accepted students into the Graduate Programme is set to a hundred (100) students per year.

3.1 Application Process

Applications are filled on a specific series of forms available at the Secretariat of Graduate Studies of the Department and at the Departments webpage. For an application form to be considered complete and advance to the evaluation stage, it must be accompanied by:

- (1) Official Transcripts.
- (2) Copies of Degrees.
- (3) Copies of English Language degrees or certifications.
- (4) Copies of previous academic work or publications or extensive summaries.
- (5) Curriculum Vitae of the applicant.
- (6) A Statement of personal goals and professional interests.
- (7) At least three letters of recommendation. Recommendation letters should be in the specific form included in the application form, and should be sent directly to the Department by their authors, by post or electronically. Recommendation letters are confidential and are not disclosed by the Department to the applicants under any circumstance, either before or after their possible acceptance.
- (8) Any additional information that the applicants consider helpful in their complete evaluation of their application.
- (9) If the application is accepted, submission of certified copies of all degrees, recognition certificates, and other official documents, is a prerequisite for enrollment in the Programme.

3.2 Deadlines

The Department has two application cut-off dates per year for applications of entry into the Programme. One during the Fall semester for enrollment during the following Spring semester, and one during the Spring semester for enrollment during the following Fall semester. All applications must be submitted within the corresponding deadlines for each period, as follows:

Application Period	Fall semester	Spring semester
Application submission	October 31st	March 31st
Announcement of results	December 15th	May 31st
Enrollment	Following Spring semester	Following Fall semester

3.3 Application Process

The application and all related documents must be submitted electronically at <https://postgrad.cict.uoc.gr> where the applicants need to register as new users, process their application and upload all the related material until the applications submission deadline.

All letters of recommendation must be sent directly by their author at the following email address: admissions@csd.uoc.gr

For more information, applicants can contact the Secretariat of Graduate Studies of the Computer Science Department, also using the email address above.

3.4 Application Evaluation Process

The evaluation of all applications is done by a committee set yearly by the Department Faculty Assembly and consists of members of the Department Faculty. Selection criteria taken into account are the Degree Grade Point Average, grades in courses related to the area of the Programme, the University where the applicant studied, any significant achievements in undergraduate studies, any significant work results in the undergraduate level, the result in an Honors Thesis if applicable, letters of recommendation, use of the English language, personal goals for specialization or research, and any other arguments presented by the applicant in their application.

3.5 Equal Opportunity

The Computer Science Department aims to provide equal opportunities in education and specialization. The Department ensures equal opportunities in entry and completion of graduate studies without discrimination based on gender, race, nationality, religion, or personal condition, according to Greek Law.

3.6 Scholarships

The Department notes that a significant number of accepted students are supported financially during their studies.

Notably, in collaboration with the Foundation for Research and Technology--Hellas, the Department offers a large number of scholarships and assistantships every year to graduate students, in the context of research projects. Moreover, the Department tries to grant a financial award every semester to graduate students that stand out for their academic performance and teaching work.

4 Academic Advisor and Graduate Project Advisor

The Department assigns to every candidate accepted into the Programme, a member of the Faculty as an academic advisor, upon first registration. The role of the academic advisor is to help the candidate adapt to the Programme, select and register for courses, and any academic issue that may occur during their graduate studies. The role of the academic advisor is then transferred to the Graduate Project Advisor. The student must select a Graduate Project Advisor until the end of their second (2nd) semester in the Programme, otherwise they will not be able to register for the 3rd semester. The Advisor is assigned by the Faculty Assembly, which decides taking into account (a) the Law regarding the Graduate Project Advisor (b) the application of the student to the Committee of Graduate Studies and

(c) the capacity of the Department, towards ensuring the quality of the Programme.

5 Language of teaching and graduate project

Courses can be taught in English. The Graduate Project undertaken and written in English.

6 Physical Presence

Every semester, students declare to the Secretariat whether they will register or ask for a suspension of studies for the upcoming semester, according to set deadlines. Students that register are included in educational and research activities of the Department. Regular presence and participation of the candidates in the activities set by this regulation is mandatory. Registered students are allowed to have a reduced presence during the semester only in the context of activities that are part of their studies (e.g., internships, visits to collaborating institutions, conferences), with the agreement of their Academic Advisor and after approval of the Faculty Assembly.

7 Requirements for acquiring a Diploma of Graduate Studies

Every candidate must select a thematic area in which they will undertake their graduate project. Studies in the Programme require successful completion by the candidates of a series of requirements, related to basic knowledge, graduate courses, teaching assistant work, research assistant work, and other activities. Requirements for being granted an MSc are:

(1) Fulfillment of the basic knowledge requirements

(2) Completion of 120 ECTS, as follows:

- Completion of 42 ECTS from successful completion or transfer of courses. Of all credits, at least 12 ECTS must come from courses in the selected thematic area. In the case of a second thematic area, the candidate must accumulate an additional 12 ECTS from the second area. It is suggested for the candidate to complete all their course obligations during the first two (2) semesters of the Programme.
- Completion of at least 18 ECTS from Special Thematic Activities.
- Completion of 15 ECTS from bibliographic research into the selected thematic area.
- Completion of 15 ECTS from the evaluation of the research direction and dissertation proposal.
- Completion of 30 ECTS from the undertaking and writing of a graduate project, as described below.

(3) Completion of the time requirements for studentship in the Programme.

If the candidate does not satisfy some of the above requirements a diploma is not granted and they are removed from the Programme.

7.1 Requirement of Basic Knowledge

Every candidate must complete the following requirements of basic knowledge based on the thematic area they select in the Programme:

		AREAS											
		A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
	CS-150 or CS-100	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	CS-240	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	CS-119								*		*	*	*
	CS-217									*			

C O U R S E S	CS-225	*											
	CS-280					*							
	CS-335				*								
	CS-340							*					
	CS-345		*	*									
	CS-360						*						
	CS-380	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	CS-209 (English IV)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Fulfillment of basic knowledge requirements can occur by using course credits of the candidate's undergraduate programme equivalent with the Department's courses listed above, or by registering and completing these undergraduate courses. Students that select two thematic areas should cover the requirements of both areas in basic knowledge. Fluency in the English language is also required.

7.2 Courses

Every semester, all offered graduate courses are listed on the Department's webpage, <http://www.csd.uoc.gr>. Course credits corresponding to required effort are expressed using the European Credit Transfer System (ECTS). The academic year lasts for two semesters. Each semester has a duration of 13 weeks. Starting and ending dates for each semester are set in the academic calendar of the University of Crete, which is announced before the start of the academic year. All course obligations, including performing and delivering exercises and projects, must have been completed within the duration of each semester, based on the academic calendar. The attendance to lectures is performed by physical presence.

A typical graduate course includes 13 weeks of lectures, corresponding to 6 ECTS and 6 hours of lectures per week, depending on the total effort required by the course. Teaching assignments for graduate courses occur every year by decision of the Faculty Assembly of the Department after a proposal by the Director of the Graduate Programme and the Committee of Graduate Studies. Rescheduling of lost teaching hours occurs by decision of the instructor; in the case of a long pause in teaching, due to special circumstances, rescheduling of lost lectures is decided by the Faculty Assembly of the Department.

Near the end of each semester, courses and instructors are evaluated by the graduate students, using the online course evaluation system of the Quality Assurance Unit of the University of Crete.

At the start of every semester and before a set deadline, each graduate student registers with the Department. During registration graduate students register for courses they will take as well as the rest of their obligations, including teaching or research assistant work, which they will undertake in this semester within the Programme, with the approval of their Academic Advisor or their Graduate Project Advisor. Total workload per semester should not exceed 42 ECTS. Later during the semester, and within a deadline set by the Secretariat of Graduate Studies and with approval from the Academic Advisor or Graduate Project Advisor, students have the option to drop courses for which they have registered. During the registration period, students have the option to request a suspension of studies for the upcoming semester. Applications for suspending study in the Programme have to be explained adequately and approved by the Faculty Assembly of the Department.

Graduate courses are taught in English. The content and the way of examination for each course is set by the instructor, with the agreement of the Committee of Graduate Studies and the approval of the Faculty Assembly. Grading occurs using a scale between 0 and 10, in increments of 0.5. Grade point averages are computed using weights proportional to the course credits. Student performance is considered adequate if they are awarded a grade of at least six (6 out of 10) on every course, and a grade point average of at least

seven and a half (7.5 out of 10). Grades below adequate remain logged in internal records of the Department but are not calculated in the grade point average, nor are these courses counted towards the fulfillment of the Graduate Programme obligations.

A representative list of the graduate courses of the Graduate Programme is shown below:

Code	Course Name	ECTS	Thematic Area
CS-523	Digital Systems CAD Laboratory	6	A1
CS-527	Parallel Computer Architecture	6	A1, A2
CS-529	Multicore Architecture Programming	6	A2, B1, B3
CS-531	Topics in Information theory	6	B2, B4
CS-533	Introduction to Research on Computer Networks	6	A3, A4
CS-534	Packet Switch Architecture	6	A1, A4
CS-539	Advanced Topics on Wireless Networks and Mobile Systems	6	A4
CS-540	Advanced Topics in Programming Languages Development	6	B1, B3
CS-541	Wireless Sensor Networks	6	C1
CS-543	Software Systems and Technologies for Big Data Applications	6	B2, B4
CS-546	Types and Programming Languages	6	A2, B1, B3
CS-548	Cloud-native Software Architectures	6	A2
CS-553	Interactive Computer Graphics	6	C3
CS-558	Internet Technologies and Systems	6	A3, A4
CS-559	Infrastructure Technologies for Large-Scale Service-Oriented Systems	6	A2, A3, B2
CS-561	Web Data Management	6	B2
CS-562	Advanced Database Topics	6	B2
CS-563	Advanced Topics in Information Retrieval Systems	6	B2, B4
CS-565	Process Management Systems	6	A3, A4, B1
CS-567	Knowledge Representation and Reasoning	6	B2, B4

CS-569	Human-Computer Confluence	6	C3
CS-570	Statistical Signal Processing	6	B4, C1, C2
CS-573	Optimization Methods	6	B4, C2
CS-575	Robotic Navigation Laboratory	6	C2
CS-577	Machine Learning	6	B4, C1, C2, C4
CS-578	Voice Processing	6	C1
CS-580	Topics in Algorithm Design	6	B1, C4
CS-583	Graph Algorithms	6	B1, C4
CS-586	Distributed Computing	6	A3, B1
CS-587	Neural Networks and Learning of Hierarchical Representation	6	B4, C1, C2, C4
CS-588	Brain Network Analysis and Modeling	6	B4, C4
CS-590.45	Modern Topics in Scalable Storage Systems	6	A3, B2
CS-647	Modern Storage Systems	6	A2, B2
CS-672	Advanced Topics in Computational Vision	6	B4, C2, C3
CS-673	Introduction to Deep Generative Modelling	6	B4, C2
CS-693	Introduction to Game Theory	6	B1, B4

An indicative schedule is show below:

First Semester		Second Semester	
Courses	ECTS	Courses	ECTS
Graduate Courses	18	Graduate Courses	24
CS-508 Technical Writing in English	4	Thematic Activities	6
Thematic Activities	8		
TOTAL	30	TOTAL	30

Third Semester		Fourth Semester	
Courses	ECTS	Courses	ECTS
CS-697 Bibliographic Survey	15	CS-699 Research for M.Sc. Thesis	30
CS-698 Assessment of Research Direction and Development of a Research Plan	15		
TOTAL	30	TOTAL	30

Changes in the course schedule and reorganization of courses in semesters may occur by decision of the Faculty Assembly of the Department. The Graduate Programme offers the option of a MSc degree in two thematic areas, if the candidate wishes; in that case course requirements must fulfil both thematic areas.

7.3 Teaching assistant work

Teaching assistant work includes all related duties (usually, student oversight during labs, occasional tutoring classes, etc.) which are assigned by the Department within the conduct of courses, exams, and all educational processes. Teaching assistant work is mandatory for all semesters of the Graduate Programme during which the student is registered in the Programme. Sanctions and penalties in the case of inadequate performance of duties are decided by the Faculty Assembly of the Department.

7.4 Other Thematic Activities

Apart from graduate courses, students of the Graduate Programme must participate in the following activities and fulfil related obligations:

Code	Thematic Activity	Participation	ECTS
HY-6xx	Research Seminars	Optional	3
HY-7xx	Seminar Courses	Optional	3
HY-500	Introduction to Research	Mandatory	2
HY-508	Technical Writing in English	Mandatory	4
HY-690.1	Teaching Assistantship	Mandatory	3
HY-690.2			3
HY-690.3			3

HY-690.4			3
HY-695	Supervised Personal Study	Optional	3
HY-697	Bibliographic Survey	Mandatory	15
HY-698	Assessment of Research Direction and Development of a Research Plan	Mandatory	15
HY-699	Research for M.Sc. Thesis	Mandatory	30

Seminar courses (HY-7xx) are offered by the Department on occasion and are an opportunity for graduate students to get to know the state of the art in various areas.

7.5 Implementation, Examination, and Submission of the Graduate Project

The Graduate Project may focus on research or development. Graduate Project is carried out under the supervision and guidance of the Graduate Project Advisor. Direct supervision and guidance of the Project may be assigned to a third person, holder of a Doctorate Degree, not a member of the Faculty of the Department, but the Advisor maintains responsibility for the progress of the Project.

The examination of the Graduate Thesis adheres to the process below:

- The candidate must be a registered student of the Programme during the semester in which they present their M.Sc. Thesis, delivers the final text, and completes all obligations for the Programme.
- The M.Sc. Thesis is evaluated by an Examination Committee. The Examination Committee is set at the latest 30 days before the date of examination, by initiative of the candidate and in coordination with the Graduate Project Advisor. The Examination Committee consists of three (3) members, or four (4) members if the Supervisor differs from the Graduate Project Advisor, as follows: The Graduate Project Advisor, the Supervisor if different from the Advisor, and a member of the Faculty of the Department in an affiliated area. The remaining two members can be members of the Faculty of the Department or a different University of Greece or abroad, or Researchers of a recognized Research Institution in Greece or abroad. The composition of the Examination Committee is approved by the General Assembly of the Department, which selects a member of the Examination Committee, other than the Supervisor and Graduate Project Advisor, as the coordinator of the formal process of the examination.
- The candidate delivers the text of the M.Sc. Thesis to the members of the Examination Committee at the latest fifteen (15) days before the date of the examination.
- The examination of a M.Sc. Thesis examines both the content and the presentation of the work. The Examination Committee decides independently for the success or failure of the examination with respect to (a) the presentation of the work and (b) the content of the M.Sc. Thesis. The candidate must succeed in both for the examination to be considered successful. The examination of the work is oral and open to audience, and follows the process described below, as supervised by the examination coordinator:
 - If the examination is performed remotely by teleconference, the members of the

Examination Committee and the candidate connect to the corresponding teleconference.

- The examination coordinator starts the process by introducing the candidate. If the examination is performed remotely by teleconference, the coordinator asks for consent from the candidate and the Examination Committee members, for each of the following:
 - The temporary recording of the process so that it can be broadcast to an open audience in live streaming; this is necessary for the examination to be performed by teleconference.
 - The permanent recording of the process for archiving at the Department.
 - The possible publication of the presentation in whole or in part for publicity reasons.
- The candidate presents their work for 30 to 40 minutes
- One or more rounds of questions by members of the Examination Committee.
- A round of questions by the audience.
- The audience leaves the room or the live broadcast of the teleconference stops. The candidate takes questions from the Examination Committee without an audience.
- The candidate leaves the room or disconnects from the teleconference and the Examination Committee confers and decides the grade of the presented work. The committee judges the presentation and content of the work independently and concludes for two grades. The scale of grading is Excellent (A), Very Good (B), Good (C), Sufficient (D), Insufficient (F). If either the presentation or the content of the work are deemed insufficient, the examination is considered unsuccessful. The Examination Committee marks these grades on the relevant form. The coordinator signs the form and sends it to the Secretariat of Graduate Studies.
- The Examination Committee announces the result to the candidate.
- If the examination is successful, the committee members provide any comments regarding the content of the work to the candidate. The candidate must take into account the comments from the Committee in forming the final text of the M.Sc. Thesis. Depending on the form and length of the modifications/improvements, the members of the Examination Committee can ask to review the new text or authorize the Graduate Project Advisor to grant final approval.
- The members of the Examination Committee approve the final text and then sign the accompanying form. Finally, the candidate delivers two signed copies of the work; one to the Secretariat of Graduate Studies of the Department, and one to the University Library. In case the work has been funded by a scholarship, a third copy must be delivered to the Secretariat of Graduate Studies of the Department, to be sent to the funding institution. The

candidate also delivers the final text of the work to the Secretariat in electronic form. Graduate M.Sc. These are filed in the Digital Library of the University of Crete and are posted online on the Department webpage.

7.6 Duration of Studies

The minimum duration for awarding a Graduate Diploma is set to four (4) full-time semesters, in which the candidate is registered to the Programme. The duration may be prolonged by approval of the General Assembly of the Faculty of the Department, by one (1) or two (2)

semesters. Between these semesters other activities may be interleaved, such as internships in industry or other universities or research institutions, amounting to a total pause of studies of up to two (2) semesters, after approval by the General Assembly of the Department. In any case, the duration of the Programme including any extension, cannot exceed six (6) semesters plus a special registration for an additional month, from the date of first registration. At the expiration of this duration, there is an automatic deletion from the Programme. The last registration to the Programme may have the form of a special registration of one month, without any obligations for teaching assistant duties. Any application for a pause of studies for a semester must be submitted at least 30 days before the first day of the semester, as defined on the academic calendar of the University.

8 Course Credit Transfers

ECTS credits required by the Programme come mainly from graduate courses offered by the Department, in which the candidate is registered and which they have successfully completed while registered in the Programme. However, it is possible after an application of the interested student and a request by the Committee of Graduate Studies, for the Department to recognize and transfer credit (while defining the equivalent ECTS weight) for certain graduate or advanced undergraduate courses the student has completed in a University during their undergraduate or other graduate studies, towards the completion of the Programme requirements.

For these credit transfers it is necessary to **disallow a double use** of a course, meaning the counting of course credits towards the requirements of more than one (undergraduate or graduate) titles. Specifically, for a course to be able to count for credit transfer, it should be in exceeding of the requirements of the granting of the undergraduate or other graduate title, within which that course was taken and completed. Moreover, the following restrictions apply:

1. At most 24 ECTS can be transferred in this way; these can come from graduate or advanced undergraduate courses. From 12 ECTS of each specialization area, at most 6 ECTS can be covered by credit transfer; the rest must come from courses in the area that the candidate has completed successfully during the Programme.
2. Any application for course credit transfer of all categories, must be submitted during the first semester of studies in the Programme.

9 Programme of Continuous Education

The Programme of Continuous Education (PCE) functions within the Graduate Programme. The goal of the PCE is education on certain areas of Computer Science and Engineering, without, however, leading to granting of a graduate title. Participation in the PCE is certified by a certificate of completion for these courses in which the student completed successfully. The PCE accepts applications by Degree and Diploma holders, or final-year students of Universities in Greece and abroad. Its duration is at most 4 continuous semesters. Students enrolled in the PCE can register for at most five (5) courses. These courses can count towards the fulfillment of requirements for obtaining a graduate title, in the case of a later acceptance into the Graduate Programme. Registration and attendance of courses within the PCE is governed by the Regulation of Graduate Studies.

10 Cooperation with the Foundation for Research and Technology - Hellas

The Programme of Graduate Studies of the Computer Science Department of the University of Crete operates in cooperation with the Institute of Computer Science (FORTH-ICS) of the Foundation for Research and Technology - Hellas (FORTH). This cooperation includes:

- (1) Researchers and Scientists from FORTH-ICS can contribute to the teaching of graduate courses.
- (2) FORTH-ICS Researchers contribute to the supervision of graduate research projects, after a decision of the Graduate Project Advisor and approval by the General Assembly of the department and FORTH-ICS.
- (3) After a request by the Supervisor or Graduate Project Advisor, and after approval by FORTH-ICS, graduate students can access infrastructure and laboratory equipment in FORTH-ICS, where they can perform part or all of their graduate research.
- (4) The Department and FORTH-ICS can jointly invite visiting Professors and Researchers from other Universities or Research institutions in Greece and abroad, to offer seminars, lectures, or complete courses, and to collaborate with researchers and graduate students of the Department and FORTH-ICS.
- (5) FORTH-ICS offers a number of scholarships to graduate students and funds collaborations of graduate students with other Universities and Research institutions in Greece and abroad.

11 Intellectual Property

For the duration of a student's graduate studies, and within the context of contracts for scholarship funding or internship, the Department and graduate students should take into account and respect their rights and obligations resulting from related contractual agreements, regarding the terms of management, use, access, publication, dissemination, property, and exploitation of intellectual property rights, which exist or are created during the graduate studies or internship.

12 Academic Ethics

Students of the Programme must respect and observe the Ethics Code of Conduct of the University. Any involvement of graduate students with activities that create conflicts of interest with duties assigned by the Department are deemed to be against the Code of Conduct, such as for example providing teaching services for pay to other students. Any behavior against the Code of Conduct is examined by the General Assembly of the Department, which decides on appropriate penalties.

13 Ceremony of Graduation and Type of Diploma

The ceremony for awarding Diplomas of Graduate Studies occurs at scheduled ceremonies for awarding Degrees, Graduate Diplomas, and Doctorate Degrees of the Department, three times per year, during the third week of November, the third week of March, and the third week of July. The Diploma of Graduate Studies is accompanied by a Diploma Appendix whose type is common to all Graduate Programmes of the University of Crete, and which has been ratified by the University Senate.

The Diploma has the following appearance:

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**



ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΑΠΟΝΕΜΕΙ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ
ΣΤΗΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΜΕ ΤΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΤΟ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ

ΣΤΟΝ/ΣΤΗΝ

ΟΝΟΜΑ - ΕΠΩΝΥΜΟ

Ο/Η ΟΠΟΙΟΣ/Α ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΘΗΚΕ ΣΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ
ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ημέρα μήνας έτος

Ο ΠΡΥΤΑΝΗΣ

ΟΝΟΜΑ - ΕΠΩΝΥΜΟ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΟΝΟΜΑ - ΕΠΩΝΥΜΟ

ΟΝΟΜΑ - ΕΠΩΝΥΜΟ

© Αριθμός Πτυχίου - Α.Π.
©

14 Content of Graduate Courses

Graduate courses offered within the Programme are described below. They are courses with scheduled weekly lectures, exercises, homeworks, projects, midterm and final exams, and grades. The content of graduate courses can vary from year to year, depending on the interests of the instructors and students at the time. The following summaries correspond to the most recent version.

CS-523 "Digital Systems CAD Laboratory"	
Thematic area:	A1
Prerequisites:	CS-220, CS-225
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=240
Description:	Electronic design automation (EDA flows) of digital systems and related computer aided design (CAD tools). Hardware description languages (Verilog, VHDL): repetition and deepening. Behavioral level models and structural level models. Simulation: algorithms and tools. Timing analysis. Design verification: test inputs, verify outputs, simultaneously simulate multiple models at different levels of abstraction. Controlling digital systems and designing for controllability. Composable descriptions and automatic material synthesis (eg Synopsys). Component placement and link routing: tools and techniques. Iterative design improvement (back-annotation, ECO, LVS). Examples in FPGA and ASIC technologies. Use of ready-made cores (IP cores), systems on a chip (SoC). Workshop on complete (collaborative) design and verification of a moderately complex digital system, using the taught tools and for multiple target technologies (FPGA and ASIC).

CS-527 "Parallel Computer Architecture"	
Thematic area:	A1, A2
Prerequisites:	CS-345, CS-425
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy527
Description:	This course discusses the design, implementation, and evaluation of parallel computer architectures. Topics include: Shared address space and message passing programming paradigms, interactions between parallel programs and the underlying architecture, design and implementation of small and large-scale shared memory and message passing multiprocessors, issues in network interface design and scalable interconnection networks, clusters of workstations, performance evaluation.

CS-529 " Multicore Architecture Programming "	
Thematic area:	A2, B1, B3
Prerequisites:	CS-345, CS-425
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy529

Description:	<p>The aim of the course is to introduce and familiarize the student with languages, libraries, methods and techniques of parallel programming in systems based on multi-core processors. Both the interface of the aforementioned tools with the programmer and their implementation in real systems are studied. The course emphasizes new parallel programming methods aimed at improving system performance, as well as improving programmer productivity, and focuses on the organizational characteristics of multicore architectures that differ substantially from the corresponding characteristics of conventional shared or distributed memory parallel architectures. Students understand the concepts of task sharing and routing between cores, implicit and explicit communication between cores, locality of data access, and synchronization as they are revised and adapted to the new multi-core processors with homogeneous and heterogeneous cores (GPUs, Cell, etc.). In addition, students become familiar both with the interconnection system and with the implementation of new parallel programming methods, such as, for example, programming with transactions (transactions), programming with data flows (streams) and programming with explicit management of the memory hierarchy. The course overviews modern multi-core architectures and categorizes them based on core architecture and homogeneity, memory hierarchy, and communication and synchronization mechanisms. This is followed by a study of programming models for homogeneous common architectures (OpenMP, Intel STM, Intel TBB), heterogeneous architectures (Sequoia, StarSs, RapidMind, CUDA) and architecture-independent models (MapReduce, Merge). Finally, methods of source code translation and implementation of the runtime systems of the above programming models are studied.</p>
---------------------	--

CS-531 " Topics in Information theory "	
Thematic area:	B2, B4
Prerequisites:	-----
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=134
Description:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entropy, Relative Entropy, and Mutual Information 2. Asymptotic Equipartition Property 3. Data Compression 4. Channel Capacity 5. Differential Entropy 6. Gaussian Channel 7. Rate Distortion Theory 8. Universal Source Coding 9. Network Information Theory <ul style="list-style-type: none"> • Gaussian Multiple-User Channels • Multiple-Access Channel • Encoding of Correlated Sources • Broadcast Channel • Relay Channel • Source Coding with Side Information 10. Network Coding Theory

	11. Scaling laws for wireless networks
--	--

CS-533 " Introduction to Research on Computer Networks "	
Thematic area:	A3, A4
Prerequisites:	CS-335
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy533
Description:	<p>HY-533 is a seminar course in the area of Computer Networks, which will focus on Security issues, Privacy, and Intelligence on the Internet. Specifically, the course will cover security issues faced by Internet Service Providers, the trends to address such problems by using Software Defined Network (SDN) technologies that make computer networks Smarter and finally, trends related to Data Transparency for Internet users. Also, during the course the design thinking methodology will be used, which provides a series of steps to systematically address a challenge related to the course's literature and aims to promote innovation. In every team of students a mentor will be assigned. Finally, the objective of the course is that students are able to work together in teams and communicate effectively, both in writing and orally. For this purpose, there will be 3-4 lectures on the topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) How to present research in an effective way? 2) How to write a scientific article? And 3) How can one work effectively in a team?

CS-534 " Packet Switch Architecture "	
Thematic area:	A1, A4
Prerequisites:	CS-225, CS-335
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy534

Description:	<p>1.Entropy, Relative Entropy, and Mutual Information</p> <p>2.Asymptotic Equipartition Property</p> <p>3.Data Compression</p> <p>4.Channel Capacity</p> <p>5.Differential Entropy</p>
	<p>6.Gaussian Channel</p> <p>7.Rate Distortion Theory</p> <p>8.Universal Source Coding</p> <p>9.Network Information Theory</p> <p> a.Gaussian Multiple-User Channels</p> <p> b.Multiple-Access Channel</p> <p> c.Encoding of Correlated Sources</p> <p> d.Broadcast Channel</p> <p> e.Relay Channel</p> <p> f.Source Coding with Side Information</p> <p>10.Network Coding Theory</p> <p>11.Scaling laws for wireless networks</p>

CS-539 "Advanced Topics on Wireless Networks and Mobile Systems"	
Thematic area:	A4
Prerequisites:	CS-335, CS-345
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy539

Description:	<p>The graduate course HY-539 deals with the extensive study of the concepts and techniques involved with the contemporary research challenges of wireless networks and mobile computing and systems. Students will experiment with new technology, new prototype applications and systems and will be actively involved in research topics. Design and implementation of systems, and evaluation of mobile network applications will be discussed. Topics to be discussed during the course will include: introduction to wireless technology, IEEE802.11, mobile networking, wireless access and information dissemination systems, wireless sensor networks, mobile peer-to-peer systems, location- based applications, routing protocols as well as effective resource management (eg battery, bandwidth) in mobile networks, location-sensing systems, and performance evaluation of wireless networks and their protocols.</p> <p>The objectives of the course are:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In-depth understanding of the above subject areas 2. Conducting research and systematically dealing with research topics that mainly include: <ul style="list-style-type: none"> • Measurements, analysis, and modeling on wireless networks in order to evaluate their performance and the protocols that support them. • Design and study of protocols for more efficient use of resources, provision of services with time limitations (real-time services) in wireless networks, location finding, information dissemination in mobile networks. 3. Use, experimentation, and familiarization with new technology by developing innovative tasks. 4. Investigate new ideas and applications in the area of wireless networks by assigning assignments throughout the semester. 5. Evaluation and critique of recent research publications.
---------------------	--

CS-540 " Advanced Topics in Programming Languages Development "	
Thematic area:	B1, B3
Prerequisites:	CS-340
ECTS:	6
Web page:	http://csd.uoc.gr/~hy540/
Description:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Classes and Inheritance - class-based / object-based inheritance, typed / untyped inheritance, mixin inheritance, classes / prototypes, object protocols, construction / destruction, garbage collection, finalizers. 2. Languages in a language - syntax patterns, grammar emulation, rapid design, semantics implementation. 3. Integrated development environments - circular extensibility, remote deployment, multiple languages, source level

	<p>debugger, code visualizers. 4. Virtual machines - lookup caching, garbage collection, debugger linkage, instruction set design, just-in-time compilation, concurrency support.</p> <p>2. 1. Metaprogramming - meta-programs, compile-time meta-programming (CTMP), staged languages and runtime code generation, quasi quotes and meta-level shifting. 2. Generic programming - generic algorithms, type parameterization, concepts and constraints, concept lifting, associated types, retroactive modeling. 3. Design patterns - lazy initialization, object recycler, template method, studying patterns for missing language features like State, Decorator, Visitor and Iterator. 4. Self adaptation - autonomic systems, self management, adaptive systems, self reasoning, adaptive dynamic assembly.</p>
--	---

CS-541 " Wireless Sensor Networks "	
Thematic area : Thematic area:	C1
Prerequisites:	CS-335, CS-215
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy541

Description:	<p>Wireless Sensor Networks are an emerging type of networks and a multi-disciplinary field of research and development. Their distinct characteristic from data networks is that their reasoning of existence is to monitor the physical space and provide access to remote or hostile environments, in a cost-effective manner, without the necessity of any previous infrastructure (e.g. LAN, optical fibres, etc). Representative applications fields are related, but not limited to: environmental and wild-life monitoring, industrial control, smart buildings, smart grid and water management, search and rescue applications, modern telemedicine, etc</p> <p>WSN are therefore a multidisciplinary field that combines signal processing, networking, embedded programming, and data management. CS-541 focuses on the theory, design and development aspects of such networks with the primary objective to provide a spherical introduction to this field, and additionally cover special topics from a signal processing and networking perspective. In a nutshell, CS-541 will cover the following topics: (a) network standards and connectivity / coverage aspects; (b) Distributed signal processing and machine learning; (c) Programming, simulation and data analysis.</p> <p>Course Syllabus. Low-power Personal and Body Area Networks, IETF RPL & uIP standard, Critical Transmission Power and Asymptotic Connectivity, Sensing Coverage in Convex / non-Convex environments, Deterministic and Probabilistic Sensor Deployment, Synchronization / FSP, Bio-inspired networking methods for dense sensor networks. Distributed algorithms for acquisition, storage and processing: Consensus and Gossip algorithms, Distributed Data Compression, Network Coding Schemes. Modelling and Learning of Spatio-temporal data: Compressed Sensing, Sparse Representations, Low Rank Matrix Completion. Localization: dead-reckoning, passive, multimodal. Programming principles with Real-time Operating Systems: tinyOS / nesC, protothreads / Contiki OS, Over-the-air-programming</p> <p>Practical information. During the semester you will be assigned 4 homeworks that will combine the theoretical and programming aspects of the material taught. The programming environment will be on MATLAB and C / Java (Contiki / Cooja Emulator). In addition to these homeworks, you will also be assigned on individual or team projects, which will address special topics on WSN (e.g. build a new routing algorithm, perform a set of experimental studies, design etc). Prospective students will also have to present their project to the rest of their classmates in a 15-min time slot.</p>
---------------------	---

CS-543 " Software Systems and Technologies for Big Data Applications "	
Thematic area:	B2, B4
Prerequisites:	CS-360, CS-252, or instructor permission
ECTS:	6

Web page:	https://elearn.uoc.gr/course/info.php?id=896
Description:	<ul style="list-style-type: none"> • Basic principles of modern big data processing frameworks. • Programming and use of such frameworks depending on the desired functionality: storage, querying, batch processing, graph processing, streaming, deep learning. • Performance optimizations from the use of those frameworks.

CS-546 " Types and Programming Languages "	
Thematic area:	A2, B1, B3
Prerequisites:	CS-255, CS-280
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=234
Description:	CS546 focuses on type systems and their application in the design and implementation of programming languages. The course also explores type system applications in tools that automatically analyze programs and assist programmers, such as compiler optimizers, debuggers, verifiers, analyzers, model checkers, etc.

CS-548 " Cloud-native Software Architectures "	
Thematic area:	A2
Prerequisites:	CS-335, CS-345
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy548
Description:	The Internet provides services to billions of users worldwide. News sites, social media networks, e-shops, government agencies, and so on, must be online around the clock, no matter the load. As such, contemporary Internet-scale applications are deployed in the Cloud. Their internal architectures have evolved into complex webs of "microservices", physically dispersed around the globe, using virtualized resources and software components supplied by the cloud providers. In this course we explore the structure of large-scale Internet services and focus on the techniques and tools used to build and deploy modern-day applications in cloud platforms, including containers and "serverless" functions. Through a series of hands-on sessions and assignments students are guided into mastering the advanced usage and understanding the working internals of Kubernetes, which has become the de facto standard for abstract, cross- cloud service composition. Additionally, we expand on how Kubernetes is actually used by big cloud providers, such as Amazon and Google, and how deployed container-based microservice architectures can utilize respective supporting services and APIs to achieve uninterrupted operation at a global-scale.

CS-553 " Interactive Computer Graphics"	
Thematic area:	C3
Prerequisites:	CS-358
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=140
Description:	The aim of this advanced computer graphics course is to explore the algorithms and methods used for modern interactive graphics: when computerized images need to be displayed at many frames per second utilizing hardware acceleration. The focus is to introduce students to state-of-the-art graphics technology (GPU programming) and latest techniques for modeling, rendering and animation that enable interactive applications like game engines and real-time 3D simulations.

CS-558 "Internet Technologies and Systems"	
Thematic area:	A3, A4
Prerequisites:	CS-345
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy558/
Description:	This course deals with Internet Systems and Technologies. The main focus is to present important technologies as well as changes needed in operating systems and run-time systems in order to support these technologies. The students will need to make a paper presentation, a project consisting of a written report.

CS-559 "Infrastructure Technologies for Large-Scale Service-Oriented Systems"	
Thematic area:	A2, A3, B2
Prerequisites:	CS-345, CS-360
ECTS:	6
Web page:	https://www.csd.uoc.gr/~hy559/

Description:	<p>The explosive growth of e-services in recent years has created the need to design, implement, and manage infrastructures that support large-scale service-based systems. The course offers an introduction to the scalable infrastructure technologies designed to support large-scale e-services. In the course we will examine existing design techniques and research problems in the design and implementation of these systems as well as their possible solutions.</p> <p>The course focuses on large-scale service-oriented systems and their architectures; design principles for scalable high performance; management of infrastructural service-level agreements (SLAs); information lifecycle management;; design optimization to meet application requirements; the role of the human factor in service engagements; service delivery models; and several case studies (Amazon, Google, Yahoo, Facebook).</p> <p>This course is targeted for graduate students and advanced undergraduates and requires the undertaking of a research project. The topics of the research projects will be chosen with the help and guidance of the course staff. Other requirements include two homework assignments, two short in-class quizzes, a midterm exam, and a final exam.</p> <p>Topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Review of service-oriented architectures and scalable implementation techniques • Review of distributed systems principles • Service-level agreements • Virtualization at different levels (servers, network, storage) • Cloud services and IT outsourcing • Application-specific service systems • The human factor in large scale e-service systems • Information/data/storage lifecycle management • High availability and data reliability • Design and deployment of low cost scalable services
---------------------	--

CS-561 " Web Data Management"	
Thematic area:	B2
Prerequisites:	CS-460
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy561/index.htm

Description:	The goal of this course is to expose students to advanced topics of web data management with emphasis on data semantics. The Semantic Web is an evolving extension of the WWW where the content can be expressed not only in natural language (as in the classical Web of documents), but also in formal languages (e.g. RDF/S, OWL) that can be read and used by software agents, permitting them to find, share and integrate information more easily. For achieving the Semantic Web vision, the recent years several technologies have been emerged, many of them are international (W3C) standards. These technologies include: knowledge representation languages (e.g. RDF/S, OWL) and formats for exchanging knowledge, query languages (π.χ. SPARQL), rule languages and inference engines, techniques for constructing mappings for integrating/harmonizing schemas and data, technologies for mining structured knowledge from texts. Moreover the current trend of publishing Linked Data is based these technologies. This course will allow the students to understand the overall vision, get acquainted with the current technology stack, use these technologies, and connect up with the related current research. Moreover, at the end of this course the students should have the skills to define and test ontologies, formulate SPARQL queries, define schema mappings, formulate rules for instance matching and use tools for semantic data management.
---------------------	---

CS-562 " Advanced Database Topics"	
Thematic area:	B2
Prerequisites:	CS-360
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy562
Description:	The course deals with subjects such as treatment and optimisation of queries in relational data bases, distributed systems of data bases, object oriented data bases, as well as newer subjects such as unification of data bases, and Mobile data bases.

CS-563 " Advanced Topics in Information Retrieval Systems"	
Thematic area:	B2, B4
Prerequisites:	CS-463
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy563

Description:	<p>This course focuses on modern and advanced topics in Information Retrieval, specifically on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (A) Natural Language Processing Connection to Linguistics, Pre-processing, morphological, syntactical, semantic and pragmatic analysis. • (B) Question Answering Systems Typology of QA systems, techniques for question answering and dialogue systems over documents and data • (C) Machine Learning Techniques in Information Retrieval Word Embeddings, Learning to Rank • (D) Techniques for Sentiment and Opinion Mining, Bias and Fairness in Information Access Opinion Retrieval, Opinion Analysis, Related Evaluation Activities, Fairness, Diversity/Coverage/Novelty • (E) Evaluation of Interactive Information Retrieval Methods, metrics, collections, statistical significance
---------------------	---

CS-565 " Process Management Systems"	
Prerequisites:	A3, A4, B1
Prerequisites:	CS-360
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy565/
Description:	The course deals with the workflow technology which represents the basic framework for the development of large scale business management systems. Starting from abstract descriptions of business processes the course will examine modeling, design, analysis, development and verification methods of the processes. Afterwards the course will study the management of implemented business processes using the workflow systems technology. The organisation and architecture of workflow management systems will be examined under the emergence of recent trends in the research fields of e/web-services and web-based information systems.

CS-567 " Process Management Systems"	
Thematic area:	B2, B4
Prerequisites:	HY-380, HY-387
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=150

Description:	The course deals with the workflow technology which represents the basic framework for the development of large scale business management systems. Starting from abstract descriptions of business processes the course will examine modeling, design, analysis, development and verification methods of the processes. Afterwards the course will study the management of implemented business processes using the workflow systems technology. The organisation and architecture of workflow management systems will be examined under the emergence of recent trends in the research fields of e/web-services and web-based information systems.
---------------------	---

CS-569 "Human – Computer Confluence"	
Thematic area:	C3
Prerequisites:	CS-364 (CS-359, CS-469)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=236
Description:	<p>The postgraduate course Human-Computer Confluence, includes material addressing contemporary issues of interaction between the Humans and the Distributed, "Invisible" and "Smart" Computational Environment, where the need for better "synergy", "symbiosis" and "coexistence" emerges. The main feature of the course is to highlight and elaborate on the progressive paradigm shift from human – computer interaction to human – computer confluence.</p> <p>This course focuses on the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contemporary Interaction Techniques. • Context of Use in Smart Environments. • Smart Objects and the Internet of Things. • Interaction Design for Intelligent Environments. • Extended Reality Technologies. • Programming Intelligent Environments. • Digital accessibility in Intelligent Environments. • Interaction related psycho-physiological issues.
	<ul style="list-style-type: none"> • Human behavior & human activity understanding and visualization. • Interaction in Smart City Environments. • Natural interaction with physical objects in intelligent environments. • Ambient Assisted Living. • Future Trends.

CS-570 " Statistical Signal Processing"	
Thematic area:	B4, C1, C2
Prerequisites:	CS-370, CS-217
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy570
Description:	<p>This course focuses on problems, algorithms, and solutions for processing signals in a manner that is responsive to a changing environment. Adaptive signal processing systems are developed which take advantage of the statistical properties of the received signals. The course analyzes the performance of adaptive filters and considers the application of the theory to a variety of practical problems such as interference and echo cancellation, signal and system identification, and channel equalization. The class is designed as an advanced statistical signal processing course in which students will build a strong foundation in approaching problems in such diverse areas as acoustic, sonar, radar, geophysical, biomedical, and communications signal processing. Understanding of the theoretical foundations of statistical and adaptive signal processing theory will be achieved through a combination of theoretical and computer-based homework assignments. Course Outline: PART I: BACKGROUND MATERIAL AND LINEAR OPTIMUM FILTERING Topic 1: Background Material Adaptive filtering: Concepts and applications Discrete-time signal processing Stationary processes and models Spectrum analysis Linear algebra: Eigenanalysis and matrix decompositions Topic 2: Wiener Filtering Minimum mean square error (MMSE) and the orthogonality principle Digital Wiener filter and Wiener-Hopf equations Constrained linear MMSE estimation Applications: Minimum variance beamforming Topic 3: Linear Prediction Forward and backward prediction Levinson-Durbin algorithm Lattice filters Applications: DPCM speech coding PART II: ADAPTIVE FILTERING METHODS Topic 4: Stochastic Methods Steepest Descent algorithm Least-Mean-Square (LMS) algorithm Properties of the LMS Normalized and frequency-domain LMS Gradient adaptive lattice methods Recursive LMS (RLMS) for adaptive IIR filtering Applications: Active noise control and echo-cancellation Topic 5: Least Squares Methods Least squares and orthogonality Recursive least squares adaptive algorithms Properties of RLS Applications: ADPCM speech encoding</p>

CS-573 " Optimization Methods"	
Thematic area:	B4, C2
Prerequisites:	CS-110, CS-119, CS-380 (CS-217, CS-471)
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=152
Description:	<p>Optimization algorithms are a very powerful and flexible mathematical tool that can be used to model a very wide range of problems. For this reason, these algorithms are currently applied to many fields of computer science and applied mathematics. This course will look at a series of modern techniques of this kind, covering a wide range of topics such as discrete optimization and convex programming. The aim in both cases will be to present a modern view of the basic principles and ideas on which the optimization algorithms are based, as well as to look at modern and interesting</p>

	applications from different domains in order to understand how these algorithms are applied in practice. Emphasis will also be placed on the computational cost of the relevant algorithms, as the problems encountered in practice are generally of quite large scale.
--	---

CS-575 " Robotic Navigation Laboratory"	
Thematic area:	C2
Prerequisites::	CS-475
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=154
Description:	HY-575 follows HY-475 with the aim of practical training in topics studied in HY-475. As such, it includes the development, experimentation, and evaluation of sensor data analysis methods, robot motion programming, robot control, and general issues related to the navigation of robotic systems. To achieve the objectives of the course, laboratory robotic systems are used.

CS-577 " Machine Learning"	
Thematic area:	B4, C1, C2, C4
Prerequisites:	CS-150, CS-217, CS-380
ECTS:	6
Web page:	https://elearn.uoc.gr/
Description:	The purpose of the course is to provide a broad introduction to the field of Machine Learning including the basic theory, principles, and algorithms, as well as practical applications on real problems. The topics focus on supervised classification and include: (1) A brief reminder of basic probabilities. Statistical testing of hypotheses.(2) Supervised learning and learning from examples. Hypotheses space, algorithms for learning predictive and diagnostic models and classification models (Decision Trees, Random Forests, Support Vector Machines, Artificial Neural Networks, Naive Bayes, K-Nearest Neighbors)(3) Metrics for measuring performance and the Area Under the Receiver's Operating Characteristic Curve.(4) Estimation of predictive performance and accuracy, theory and algorithms for model selection, overfitting, and practical applications of machine learning(5) Algorithms for variables (feature) selection(6) Bayesian Networks and learning of causal relations and structures.

CS-578 " Voice Processing"	
Thematic area:	C1
Prerequisites:	CS-370
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy578
Description:	Discrete Time Signal Processing Framework Production and Classification of Speech Sounds Acoustics of Speech Production Linear Prediction: analysis, synthesis, and modifications of speech Autocorrelation method Covariance method Glottal signal models Inverse filtering Sinusoidal Models: analysis, synthesis, and modifications of speech Sinusoidal Model Harmonic Model Adaptive Sinusoidal Models Speech Transformations Time scaling Pitch scaling Speech Coding Coding schemes Scalar quantization Vector quantization Speech Enhancement Spectral Subtraction Wiener Filter Speech Intelligibility Enhancement Spectral Shaping Dynamic Range Compression Speaker Identification EM algorithm Gaussian Mixture Models Speech Synthesis Neural Networks Hidden Markov Models Linear Dynamical Models Machine Learning techniques Deep Learning Monthly MATLAB projects on speech processing are mandatory.

CS-580 " Topics in Algorithm Design"	
Thematic area:	B1, C4
Prerequisites:	CS-240, CS-280, CS-380
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=158
Description:	This lesson gives a full picture of the typical procedure followed for the algorithmic solution of any specific problem - from the first step, up to the last one: (1) defining a problem; (2) discretization and exhaustive search; (3) "good characterizations"; (4) polynomial algorithms vs NP-complete problems; (5) "accelerating" an algorithm; (6) optimal algorithmic solutions. Within this framework the following issues are presented and analyzed: (a) fundamental concepts, e.g. reductions and complexity classes; (b) general algorithmic design techniques like data structures, dynamic programming, parametric search, linear programming et.al.; and (c) analytical techniques, especially techniques for proving the correctness of algorithms.

CS-583 " Graph Algorithms"	
Thematic area:	B1, C4
Prerequisites:	CS-240, CS-380
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy583

Description:	From apps to graphs. Review of fundamental algorithms for graphs. Optimization algorithms for graphs: flow, mappings, connectivity, routing, Euler paths, Hamilton paths, etc. Planar graphs: binary graphs, planar orientations, planar representations, visibility graphs. Graph visualization: graphs and their design, examples of graph design, divide and conquer techniques for drawing trees and serial-parallel graphs. Flow and orthogonal design, flow and ascending flatness, incremental constructions, non-planar orientations, layered directed graph design, dynocentric methods, circular graph designs, lower bounds, automatic labeling, and various other topics.
---------------------	---

CS-586 " Distributed Computing"	
Thematic area:	A3, B1
Prerequisites:	CS-380
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy586/index.html
Description:	This course focuses on the design and analysis of distributed algorithms for multiprocessors that communicate via a shared memory. It studies fundamental models of distributed computing (to capture the needs of modern distributed applications), as well as major techniques for the design and analysis of distributed data structures and algorithms. The biggest part of the course is devoted to synchronization mechanisms; several different techniques are studied for achieving it. A lot of distributed implementations have been presented in the literature in a very informal way and without any proof of their correctness. As a result, the behavior of many of these algorithms is simply unpredictable. This course aims at providing the required theoretical foundations, without which it is impossible to design correct distributed algorithms, check the correctness of current distributed implementations, capture all the details of their performance, discover their inherent limitations and establish optimality results, or determine whether any design tradeoffs are indeed fundamental or simply artifacts of certain environments. The main objective of the course is to supply the students with all the required dexterities for a rigorous and complete theoretical study of shared-memory multiprocessing systems. This class is geared toward graduate students at all levels as well as advanced undergraduates.

CS-587 " Neural Networks and Learning of Hierarchical Representation"	
Thematic area:	B4, C1, C2, C4
Prerequisites:	CS-217, CS-119
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=161

Description:	The scientific activity of the last decade revealed many new directions and highly successful extensions of Neural Networks towards learning data representations for various perception systems. Representations of this kind are composed of many layers of nonlinear calculations (multilayer architectures) and are based on classic artificial neural networks. In recent years it has become evident that learning such multilayered representations can contribute to a significant improvement in perception systems performance. The purpose of this course is to present an introduction to artificial neural networks and in learning hierarchical representations based on those network structures. The course will focus on architectures, methodologies and algorithms, and will also include laboratory exercises.
---------------------	--

CS-588 " Brain Network Analysis and Modeling"	
Thematic area:	B4, C4
Prerequisites:	CS-217, CS-215, CS-240
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=235
Description:	The course's aim is to introduce students to the basic biology of the neocortex and present its functional network architecture. To better illustrate the main issues, the course will focus on the primary visual cortex of the mouse. In the first part of the course, it will overview the principles of brain organization, neurophysiology and biophysics of excitable cells, synaptic transmission, network anatomy and physiology and canonical circuits in mouse neocortex. It will then focus on the multi-neuronal computations. The second part will present graph-theoretical and statistical analysis tools for analyzing functional networks. In the third part of the course, experimental methods for probing circuit function using 2 photo imaging, optogenetics, patch clamping in vivo, in vitro will be discussed. An important part of the course, it will be the project identification, discussion, and implementation. During the last week, the students will present their project.

CS-590.45 " Modern Topics in Scalable Storage Systems"	
Thematic area:	A3, B2
Prerequisites:	CS-345, CS-360
ECTS:	6
Web page:	https://www.csd.uoc.gr/~hy590-45/

Description:	<p>This course offers an introduction to scalable storage systems and examines existing design techniques as well as current research problems in the design and implementation of such systems. The core part of the course focuses on the study of scalable storage systems with special emphasis on architectures, design principles for scalable performance, data reliability, high availability, the management of data during their lifecycle, application-specific design concepts, ways to reduce implementation cost, and quality of service (QoS) techniques. The course requires the undertaking of a research project whose results will be presented by students at the end of the semester.</p> <p>Topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to distributed storage systems, file systems, and key-value stores • Introduction to high availability and data reliability techniques • Data replication and the Paxos consensus algorithm • Design of application-specific distributed storage systems • Consistency models for distributed storage systems • Design and implementation of enterprise-scale storage controllers • Data lifecycle management • Disconnected operation
---------------------	---

CS-647	" Modern Storage Systems"
Thematic area:	A2, B2
Prerequisites:	CS-345
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy647
Description:	<p>This course discusses storage systems with emphasis on the design and implementation of modern key value stores that host the data for big data analytics applications. The course examines the basic axis in the design of key-value stores and covers the path from the point a request is created in a client until the request is served from the storage device in a storage server. While developing the main techniques for key-value stores that have been (and are currently being) proposed, it also discusses the characteristics of more traditional storage systems and future storage trends, especially for device storage technologies.</p> <p>The course includes lectures, research paper reading/discussion, assignments, and a student-proposed projects.</p>

CS-672	" Advanced Topics in Computational Vision"
Thematic area:	B4, C2, C3
Prerequisites:	CS-472
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/~hy672

Description:	The goal of this course is the in-depth study of selected topics on Computer Vision so that the students that attend it have the necessary background in order to perform research in the area of Computer Vision. The selection of the topics varies in each semester and is determined by the current trends in the computer vision literature, as well as the special interests of the instructor and the students. The selected topics fall in broader areas such as: image acquisition and optical sensors, low level vision algorithms, image and video features, feature grouping and image segmentation, image color and texture, motion perception and object tracking, multi-view geometry, 3D reconstruction, shape representation and object modeling, feature correspondence, object recognition, statistical models and learning method in vision, active vision systems, robotic vision, detection and recognition of faces, gestures and actions, cognitive and biologically inspired vision.
---------------------	---

CS-673	"Introduction to Deep Generative Modelling"
Thematic area:	B4, C2
Prerequisites:	CS-217. CS-119
ECTS:	6
Web page:	https://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4 &lang=en&course=273
Description:	Generative models (GMs) are widely used in many subfields of AI, Machine Learning and Data Science. Recent advances in parameterizing these models using deep neural networks, combined with progress in stochastic optimization methods, have enabled scalable modeling of complex, high-dimensional data. In this course, we will study the probabilistic foundations and learning algorithms for deep generative models, including generative adversarial networks (GANs), variational autoencoders (VAEs), normalizing flows (NFs), deep autoregressive (DAR) models, diffusion probabilistic models (DPMs), and energy-based models (EBMs). The course will also discuss application areas that have benefitted from deep generative models, including speech processing, computer vision, reinforcement learning, and inverse problem solving. Demonstrations of deep generative models and code execution will be established. This course includes lectures, research papers, assignments, a student- proposed project and a final exam.

CS-693	" Introduction to Game Theory"
Thematic area:	B1, B4
Prerequisites:	-----
ECTS:	6
Web page:	http://www.csd.uoc.gr/CSD/index.jsp?content=pg_courses_catalog&openmenu=demoAcc4&lang=gr&course=173

Description:	The course is an introduction to game theory, from the most basic concepts to some more advanced ones which can be used to formulate and solve real-world problems which are typical of, e.g., wireless communications, computer science and economics. In particular, we will study the concepts of strategical thinking, rational decision making, payoffs, utility functions, preferences, pure/mixed strategies, dominant strategies, best-response strategies, normal-form games, solution concepts ((approximate) Nash equilibria, Correlated equilibria), examples of games (symmetric bimatrix games, zero-sum games), formulation of zero-sum games via Linear programming and Minimax theorem. We will also discuss algorithms for computing solution concepts (pure Nash equilibrium computation, Lemke-Howson algorithm, algorithms for approximate Nash equilibria, Correlated equilibria via Linear programming), extensive games and backward induction, repeated games, inefficiency of solution concepts (Price of Anarchy, Price of Stability), selfish routing (atomic/non atomic games, Wardrop equilibrium, Braess paradox), mechanism design (First price auctions, Second price auctions), matching theory (Gale-Shapley algorithm). Finally, we will discuss applications of game theory to economical and wireless networking problems.
---------------------	--

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Ρέθυμνο, 12 Σεπτεμβρίου 2023

Ο Πρύτανης

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΝΤΑΚΗΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Το Εθνικό Τυπογραφείο αποτελεί δημόσια υπηρεσία υπαγόμενη στην Προεδρία της Κυβέρνησης και έχει την ευθύνη τόσο για τη σύνταξη, διαχείριση, εκτύπωση και κυκλοφορία των Φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), όσο και για την κάλυψη των εκτυπωτικών - εκδοτικών αναγκών του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ν. 3469/2006/Α' 131 και π.δ. 29/2018/Α' 58).

1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

- Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αίτησης, για την οποία αρκεί η συμπλήρωση των αναγκαίων στοιχείων σε ειδική φόρμα στον ιστότοπο **www.et.gr**.

- Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας μέσω των ΚΕΠ, είτε με ετήσια συνδρομή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών. Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,30 €. Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.

• Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

Α. Τα κείμενα προς δημοσίευση στο ΦΕΚ, από τις υπηρεσίες και τους φορείς του δημοσίου, αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση **webmaster.et@et.gr** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.

Β. Κατ' εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

- Πληροφορίες, σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την ημερήσια κυκλοφορία των Φ.Ε.Κ., με την πώληση των τευχών και με τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες μας, περιλαμβάνονται στον ιστότοπο (**www.et.gr**). Επίσης μέσω του ιστότοπου δίδονται πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, με βάση τον Κωδικό Αριθμό Δημοσιεύματος (ΚΑΔ). Πρόκειται για τον αριθμό που εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Το Εθνικό Τυπογραφείο ανταποκρινόμενο σε αιτήματα υπηρεσιών και φορέων του δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει έντυπα, φυλλάδια, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους για κάθε χρήση, κ.ά.

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ: 210 5279000 - fax: 210 5279054

ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ

Πωλήσεις - Συνδρομές: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)

Πληροφορίες: (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)

Παραλαβή Δημ. Ύλης: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)

Ωράριο για το κοινό: Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30

Ιστότοπος: **www.et.gr**

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: **helpdesk.et@et.gr**

Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: **webmaster.et@et.gr**

Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: **grammateia@et.gr**

Πείτε μας τη γνώμη σας,

για να βελτιώσουμε τις υπηρεσίες μας, συμπληρώνοντας την ειδική φόρμα στον ιστότοπό μας.

