

**Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων**

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Περιγράμματα Μαθημάτων**



ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2015/2016

Μαθήματα Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών

Υ07. Παράλληλα Συστήματα	3
Υ10. Σύνθεση Ψηφιακών Συστημάτων	7
Λ02. Θέματα Εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων	11
Λ05. Θέματα Πληροφοριακών Συστημάτων: Τεχνολογίες Υποδομής για Υπηρεσιοκεντρικά Συστήματα Μεγάλης Κλίμακας	15
Λ07. Εξόρυξη Δεδομένων	19
Ε03. Βελτιστοποίηση	22
Ε06. Μέθοδοι Καθολικής Βελτιστοποίησης.....	25
Τ02. Θέματα Ιατρικής Πληροφορικής: Ανάλυση Βιοϊατρικών Σημάτων	28
Τ10. Ρομποτική.....	33
Τ12. Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα	37
Τ13. Τεχνικές Σχεδίασης Κυκλωμάτων CMOS.....	40

Υ07. Παράλληλα Συστήματα

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ07	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	-
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Παράλληλα Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια	3 / 1 / 0	8	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.cs.uoi.gr/index.php?menu=m229&id=%CE%A507		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i>
<i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> <ul style="list-style-type: none">• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
<p>Σχεδόν όλα τα υπολογιστικά συστήματα είναι πλέον παράλληλα, έχοντας πολλαπλούς επεξεργαστές ή πυρήνες, οι οποίοι μπορούν να εργαστούν ταυτοχρονισμένα για την επίλυση ενός προβλήματος. Το μάθημα αυτό διδάσκει την οργάνωση, τη λειτουργία και τον προγραμματισμό των παράλληλων υπολογιστών. Παρουσιάζονται οι βασικές αρχιτεκτονικές επιλογές και τα αντίστοιχα προβλήματα που καλείται να λύσει κάποιος κατά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση. Ταυτόχρονα, διδάσκεται ο παράλληλος προγραμματισμός, που είναι ίσως η δυσκολότερη δεξιότητα που απαιτείται για την πλήρη αξιοποίηση των παράλληλων συστημάτων. Η πρακτική εξάσκηση γίνεται μέσα από τη χρήση των πιο σύγχρονων προγραμματιστικών μοντέλων. Τέλος, γίνεται μία εισαγωγή στην</p>

ανάλυση των επιδόσεων, και στην υλοποίηση των υποδομών συστήματος, για την απαραίτητη υποστήριξη των εφαρμογών. Το μάθημα ολοκληρώνεται με παρουσίαση πρόσφατων ερευνητικών προβλημάτων και δημοσιεύσεων σε θέματα οργάνωσης και προγραμματισμού των παράλληλων συστημάτων.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να μελετούν, να κατανοούν και να αναλύουν την οργάνωση ενός παράλληλου υπολογιστή.
- Να κατανοούν τα προβλήματα της ιεραρχίας της μνήμης, όπως η συνοχή των κρυφών μνημών ή η συνέπεια της μνήμης και να επιλέγουν τις βέλτιστες λύσεις.
- Να σχεδιάζουν και να αναλύουν την τοπολογία και τη στατηγικές μεταγωγής & διαδρόμησης σε δίκτυα διασύνδεσης επεξεργαστών.
- Να συνθέτουν παράλληλο λογισμικό.
- Να προγραμματίζουν με το μοντέλο κοινόχρηστου χώρου διευθύνσεων, κάνοντας χρήση νημάτων και OpenMP.
- Να προγραμματίζουν με το μοντέλο μεταβίβασης μηνυμάτων, κάνοντας χρήση του MPI.
- Να αναλύουν τις επιδόσεις ενός παράλληλου συστήματος.
- Να κατανοούν τα προβλήματα υποδομών και υποστήριξης των εφαρμογών σε επίπεδο συστήματος
- Να χρησιμοποιούν τη διεθνή βιβλιογραφία για τα σχετικά ερευνητικά προβλήματα και αποτελέσματα

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, τεχνικών και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνικών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές αρχές παραλληλισμού.
- Οργάνωση κοινόχρηστης μνήμης.
- Τα προβλήματα της συνοχής (coherency) κρυφής μνήμης και της συνέπειας (consistency) μνήμης.
- Οργάνωση κατανεμημένης μνήμης.

- Δίκτυο διασύνδεσης, τοπολογίες, διαδρόμηση, μεταγωγή υψηλών επιδόσεων.
- Κατανεμημένη κοινή μνήμη και ανομοιόμορφη προσπέλαση μνήμης (NUMA).
- Πολυπύρηνες αρχιτεκτονικές.
- Οργανώσεις SIMD και επιταχυντών GPUs.
- Αρχές και γλώσσες παράλληλου προγραμματισμού.
- Προγραμματισμός σε κοινό χώρο διευθύνσεων (νήματα, OpenMP).
- Προγραμματισμός με μεταβίβαση μηνυμάτων (MPI).
- Μετρικές επίδοσεων (επιτάχυνση, αποδοτικότητα, κλιμάκωση, νόμοι των Amdahl και Gustafson).
- Υποστηρικτικά συστήματα χρόνου εκτέλεσης.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Εβδομαδιαίες διαλέξεις στην τάξη	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση ηλεκτρονικών διαφανειών στις διαλέξεις. • Χρήση υπολογιστών στις Εργαστηριακές Ασκήσεις • Συντήρηση ιστοσελίδας μαθήματος με ανακοινώσεις και παροχή διδακτικού υλικού (διαφάνειες και διδακτικές σημειώσεις). • Αξιοποίηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για επικοινωνία με τους φοιτητές. 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες
	Εργαστήρια	13*1 = 13 ώρες
	Ώρες Μελέτης	148 ώρες
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>200 ώρες</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Ελληνική</p> <p>ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ:</p> <p>(i) Γραπτές εργασίες (ii) Προγραμματιστικές ασκήσεις (iii) Μελέτη ερευνητικών δημοσιεύσεων και παρουσίασή τους (iv) Project</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- A. Grama, A. Gupta, G. Karypis and V. Kumar, *Introduction to Parallel Computing*, Addison Wesley, 2003.
- J. Duato, S. Yalamanchili and L. Ni, *Interconnection Networks: an Engineering Approach*, Morgan Kaufmann, 2003.
- B. Wilkinson and M. Allen, *Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers*, Pearson, 2004.
- Γ. Πάντζιου, Β. Μάμαλης, Αλ. Τομαράς, *Εισαγωγή στον Παράλληλο Υπολογισμό*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2013
- Ερευνητικές δημοσιεύσεις από συνέδρια και περιοδικά

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Transactions on Parallel and Distributed Systems, IEEE.
- Journal of Parallel and Distributed Computing, Elsevier.
- International Journal of Parallel Programming, Springer.
- Concurrency and Computation: Practice and Experience, Wiley.
- Parallel Computing, Elsevier

Υ10. Σύνθεση Ψηφιακών Συστημάτων**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υ10	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	-
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σύνθεση Ψηφιακών Συστημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια	4	8	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ και ΑΓΓΛΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.cs.uoi.gr/~kabousia/Synthesis.htm		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στην διαδικασία σύνθεσης κυκλωμάτων και συστημάτων VLSI. Όλα τα στάδια της διαδικασίας σύνθεσης από την περιγραφή ενός συστήματος έως την αντιστοίχιση σε βιβλιοθήκη τεχνολογίας. Συγκεκριμένα, το μάθημα πραγματεύεται την HDL περιγραφή, την ενδιάμεση αναπαράσταση και τους μετασχηματισμούς, τη σύνθεση αρχιτεκτονικής, τους αλγόριθμους δρομολόγησης, τη σύνθεση δομών επεξεργασίας δεδομένων και τη σύνθεση μονάδων ελέγχου, τη σύνθεση λογικής δύο ή περισσότερων επιπέδων και την αντιστοίχιση σε

τεχνολογία.

Οι φοιτητές μαθαίνουν να χρησιμοποιούν προχωρημένες δομές μοντελοποίησης, σύνθεσης και εξομίωσης κυκλωμάτων, στα πλαίσια μίας εκτεταμένης εργασίας πάνω σε θέματα αρχιτεκτονικής σχεδίασης. Χρησιμοποιώντας την γλώσσα περιγραφής υλικού VHDL, οι φοιτητές αναπτύσσουν έναν μικροεπεξεργαστή βασισμένο σε ένα απλό σύνολο εντολών και εκτελούν προγράμματα σε αυτόν τον μικροεπεξεργαστή. Η λειτουργία του μικροεπεξεργαστή ελέγχεται σε ειδικές κάρτες που παρέχουν δυνατότητα προγραμματισμού FPGAs.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα μπορούν να:

- Κατανοήσουν τα στάδια της διαδικασίας σύνθεσης.
- Εφαρμόσουν τους βασικούς αλγόριθμους σύνθεσης.
- Μετασχηματίσουν μία απλή περιγραφή συμπεριφοράς σε ένα μοντέλο κυκλώματος.
- Κατανοήσουν τους διαφορετικούς ρόλους των διαδρομών επεξεργασίας δεδομένων και της μονάδας ελέγχου.
- Κατανοήσουν τον ρόλο της ιεραρχικής σχεδίασης και ιεραρχικής σύνθεσης.
- Χρησιμοποιήσουν τις βασικές δομές περιγραφής.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, τεχνικών και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνικών
- Ομαδική εργασία
- Συνδυαστική ανάλυση μεθόδων για επίλυση προβλημάτων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αρχιτεκτονικά Μοντέλα Σύνθεσης: Λογικά Μοντέλα, Μηχανές Πεπερασμένου Αριθμού Καταστάσεων, Δίαυλοι, Τεχνικές Διοχέτευσης.

Μετρικές Ποιότητας (Επιφάνεια, Καθυστέρηση, Κατανάλωση Ενέργειας) σε Πρώιμα Στάδια Σχεδίασης.

Γλώσσες Περιγραφής Υψηλού Επιπέδου: Βασικά Δομικά Στοιχεία, Περιγραφές Δομής, Περιγραφές Συμπεριφοράς, Γλώσσες Περιγραφής VHDL-Verilog.

Αναπαραστάσεις & Μετασχηματισμοί: Γράφοι Ροής Δεδομένων & Ελέγχου, Αλγόριθμοι Διαμέρισης.

Σύνθεση Αρχιτεκτονικής: Δρομολόγηση, Δέσμευση Μονάδων, Ιεραρχικά Μοντέλα.

Αλγόριθμοι Δρομολόγησης, Δέσμευση Μονοπατιών Δεδομένων, Σύνθεση Μικροπρογραμματιζόμενων & Καλωδιωμένων Μονάδων Ελέγχου.
 Λογική Σύνθεση: Σύνθεση Λογικής 2-επιπέδων, Σύνθεση Λογικής Πολλαπλών Επιπέδων.
 Βελτιστοποίηση Κρίσιμων Μονοπατιών.
 Αντιστοίχιση σε Τεχνολογία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Εβδομαδιαίες διαλέξεις στην τάξη</p>																	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών και πίνακα στις διαλέξεις. • Χρήση ειδικού ηλεκτρονικού εξοπλισμού και λογισμικού στα εργαστήρια. • Συντήρηση ιστοθεσίας μαθήματος με Εβδομαδιαίο Ημερολόγιο, Ανακοινώσεις και παροχή διδακτικού υλικού (διαφάνειες και εργαστηριακές ασκήσεις). • Ανάρτηση βαθμολογιών μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας διαχείρισης μαθημάτων του Π.Ι. • Αξιοποίηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μέσων κοινωνικής δικτύωσης για πληρέστερη επικοινωνία με τους φοιτητές. 																	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="671 1171 1015 1272">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1015 1171 1348 1272">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="671 1272 1015 1330">Διδασκαλία</td> <td data-bbox="1015 1272 1348 1330">13*3 = 39 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1330 1015 1388">Φροντιστήριο</td> <td data-bbox="1015 1330 1348 1388"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1388 1015 1447">Εργαστήριο</td> <td data-bbox="1015 1388 1348 1447">13*1 = 13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1447 1015 1505">Ώρες Μελέτης</td> <td data-bbox="1015 1447 1348 1505">148 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1505 1015 1563"></td> <td data-bbox="1015 1505 1348 1563"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1563 1015 1621"></td> <td data-bbox="1015 1563 1348 1621"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1621 1015 1682">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1015 1621 1348 1682">200 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες	Φροντιστήριο		Εργαστήριο	13*1 = 13	Ώρες Μελέτης	148 ώρες					Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες																	
Φροντιστήριο																		
Εργαστήριο	13*1 = 13																	
Ώρες Μελέτης	148 ώρες																	
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες																	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Ελληνική ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: (ι) Τελική γραπτή εξέταση με επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων. Τα γραπτά αξιολογούνται με βάση την ορθότητα και την πληρότητα των απαντήσεων. (ii) Προφορική εξέταση εργαστηρίου και εργασίας.</p>																	

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Synthesis & Optimization of Digital Circuits, G. DeMicheli (Publisher: McGraw Hill)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Transactions on Circuits and Systems I & II (TCAS), IEEE.
- Transactions on VLSI Circuits and Systems (TVLSI), IEEE.

Λ02. Θέματα Εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Λ02	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θέματα Εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια</i>	4	8	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.cs.uoi.gr/~pvassil/courses/graduate/02_DB_Topics/index.html		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Τα μεταπτυχιακά μαθήματα **Συστήματα Βάσεων Δεδομένων** και **Θέματα Εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων** σκοπό έχουν να παρουσιάσουν σε βάθος τις βασικότερες έννοιες γύρω από τα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Τα μαθήματα αυτά στηρίζονται στη συλλογή των πλέον κλασικών άρθρων του χώρου, που λίγο πολύ διαμόρφωσαν, αφενός τις ερευνητικές τάσεις, αφετέρου όμως, την αρχιτεκτονική και λειτουργία των εμπορικών συστημάτων. Το μάθημα **Θέματα Εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων** συνήθως εξειδικεύεται σε θέματα διαχείρισης δεδομένων που εμπίπτουν σε μία από δύο μεγάλες κατηγορίες, και συγκεκριμένα: (α) την περιοχή της επεξεργασίας ερωτήσεων (π.χ., ζητήματα επεξεργασίας συναθροιστικών ερωτήσεων, ερωτήσεων κατάταξης κ.ά.) και (β)

την περιοχή της διαχείρισης των δεδομένων σε μη παραδοσιακά formats & περιβάλλοντα (π.χ., με έμφαση σε χωροχρονικά δεδομένα, χρονοσειρές, πολυδιάστατα δεδομένα, ή στη διαχείριση της ιδιωτικότητας των δεδομένων). Το θέμα εξειδικεύεται κάθε χρόνο, αλλά σε κάθε περίπτωση, το μάθημα ξεκινά με τη διερεύνηση των θεμελιωδών εννοιών της κάθε περιοχής (καθώς και το πώς αυτές σχετίζονται με την παραδοσιακή διαχείριση δεδομένων) και στη συνέχεια, εμβαθύνουμε σε τεχνικές που καλύπτουν επί μέρους ερευνητικές προσπάθειες καθώς και τα state-of-the-art εργαλεία.

Το ακ. Έτος 2015-2016 το μάθημα θα εστιάσει στη διαχείριση πολυδιάστατων δεδομένων.

Οι φοιτητές, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι εις θέση να:

- γνωρίζουν το state of the art αλλά και την χρονική εξέλιξη των αποτελεσμάτων της έρευνας στην υπό εξέταση περιοχή
- γνωρίζουν σε βάθος τα κρίσιμα στοιχεία της αρχιτεκτονικής ενός DBMS
- οργανώσουν τα δεδομένα με τις κατάλληλες δομές αναπαράστασης και σε λογικό και σε φυσικό επίπεδο, ώστε αυτά να είναι ανακτήσιμα εύκολα και γρήγορα
- χρησιμοποιήσουν εξειδικευμένους αλγορίθμους επερώτησης δεδομένων, ανάλογα με τη μορφή αυτών
- ρυθμίσουν τη συγγραφή ερωτήσεων με σκοπό την αποδοτικότερη εκτέλεσή τους
- ρυθμίσουν τη σχεδίαση μιας σχεσιακής βάσης δεδομένων, με σκοπό την αξιοπιστία των δεδομένων και την επίδοση στην απάντηση των ερωτήσεων
- μπορούν να υλοποιήσουν ένα ολοκληρωμένο project κατά τα οποία θα χρειαστεί να εφαρμόσουν τις αποκτηθείσες σχεδιαστικές και αλγοριθμικές γνώσεις τους για να διαχειριστούν σύνθετα σύνολα δεδομένων

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.:

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>.....</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>
	<i>.....</i>

- Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, τεχνικών και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνικών
- Ομαδική εργασία
- Ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης
- Ικανότητα αφαίρεσης στη μοντελοποίηση προβλημάτων
- Ικανότητα εφαρμογής ερευνητικών αποτελεσμάτων στην επίλυση πρακτικών προβλημάτων
- Ικανότητα διαχείρισης της βιβλιογραφίας

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Χωρικά Ευρητήρια & Ερωτήσεις

Μείωση διάστασης σε πολυμεσικά δεδομένα
 Top-K ερωτήσεις & ερωτήσεις ορίζοντα
 Αποθήκες Δεδομένων & OLAP
 Επεξεργασία συναθροιστικών ερωτημάτων
 Χρονοσειρές & Πρόβλεψη
 Υλοποίηση ευμεγέθους προγραμματιστικής άσκησης (project) σε φάσεις.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Εβδομαδιαίες διαλέξεις στην τάξη																	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα στις διαλέξεις. • Συντήρηση ιστοθεσίας μαθήματος με Εβδομαδιαίο Ημερολόγιο, Ανακοινώσεις και παροχή διδακτικού υλικού (διαφάνειες και διδακτικές σημειώσεις). • Ανάρτηση βαθμολογιών στην ιστοθεσία του μαθήματος. • Αξιοποίηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μέσων κοινωνικής δικτύωσης για πληρέστερη επικοινωνία με τους φοιτητές. 																	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="671 1014 1011 1115">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1011 1014 1342 1115">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="671 1115 1011 1173">Διδασκαλία</td> <td data-bbox="1011 1115 1342 1173">13*3 = 39 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1173 1011 1232">Φροντιστήριο</td> <td data-bbox="1011 1173 1342 1232">13*1 = 13 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1232 1011 1290">Ώρες Μελέτης</td> <td data-bbox="1011 1232 1342 1290">148 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1290 1011 1348"></td> <td data-bbox="1011 1290 1342 1348"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1348 1011 1406"></td> <td data-bbox="1011 1348 1342 1406"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1406 1011 1464"></td> <td data-bbox="1011 1406 1342 1464"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1464 1011 1525">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1011 1464 1342 1525">200 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες	Φροντιστήριο	13*1 = 13 ώρες	Ώρες Μελέτης	148 ώρες							Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες																	
Φροντιστήριο	13*1 = 13 ώρες																	
Ώρες Μελέτης	148 ώρες																	
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες																	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Ελληνική</p> <p>ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ:</p> <p>(i) Οι φοιτητές, σε κάθε διάλεξη καλούνται να έχουν προετοιμαστεί στο υλικό της διάλεξης και να συμμετέχουν σε κριτικά ερωτήματα που προκύπτουν.</p> <p>(ii) Οι φοιτητές, σε κάθε διάλεξη καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήματα και ασκήσεις σχετικά με τα διδάγματα της προηγούμενης διάλεξης.</p> <p>(iii) Οι φοιτητές καλούνται να εκπονήσουν προγραμματιστική άσκηση μεγάλου όγκου.</p> <p>Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης περιγράφεται στην ιστοθεσία του μαθήματος.</p>																	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Βιβλίο [22683637]: Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων, Συγγραφείς: Elmasri Ramez, Navathe Shamkant B., Έκδοση: 6η Έκδοση Αναθεωρημένη/2012, ISBN: 978-960-531-281-7, Διαθέτης (Εκδότης): ΔΙΑΥΛΟΣ Α.Ε. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΒΙΒΛΙΩΝ

Βιβλίο [18548901]: Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, Συγγραφείς: Ramakrishnan Raghu, Gehrke Johannes, Έκδοση: 3η Έκδοση/2011, ISBN: 978-418-960-371-5, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.

Βιβλίο [12535833]: Συστήματα Βάσεων Δεδομένων, Συγγραφείς: Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, Έκδοση: 6η έκδ./2011, ISBN: 978-960-512-623-0, Διαθέτης (Εκδότης): Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ACM Transactions on Database Systems
- IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering
- The VLDB Journal, Springer
- Information Systems, Elsevier

Λ05. Θέματα Πληροφοριακών Συστημάτων: Τεχνολογίες Υποδομής για Υπηρεσιοκεντρικά Συστήματα Μεγάλης Κλίμακας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Λ05	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θέματα Πληροφοριακών Συστημάτων: Τεχνολογίες Υποδομής για Υπηρεσιοκεντρικά Συστήματα Μεγάλης Κλίμακας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια	4	8	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.cse.uoi.gr/~magoutis/L05		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Η εκρηκτική ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπηρεσιών στο Διαδίκτυο έχει δημιουργήσει την ανάγκη σχεδίασης, υλοποίησης, και διαχείρισης υποδομών ικανών να υποστηρίξουν υπηρεσιοκεντρικά συστήματα μεγάλης κλίμακας. Το μάθημα αυτό προσφέρει μια εισαγωγή σε τεχνολογίες κλιμακώσιμων υποδομών και εξετάζει τεχνικές και ερευνητικά προβλήματα στο σχεδιασμό και την υλοποίηση ηλεκτρονικών υπηρεσιών μεγάλης κλίμακας. Τα θέματα που πραγματεύεται συμπεριλαμβάνουν υπηρεσίες και υποδομές υπολογιστικού Νέφους (Cloud computing), σχεδιαστικές αρχές κλιμακώσιμων αποθετήριων δεδομένων (με έμφαση στην ομοιοτυπία δεδομένων και τις τεχνολογίες NoSQL), υποδομές για Υπηρεσίες Παγκοσμίου Ιστού (Web services) μεγάλης κλίμακας, και

συστήματα διαχείρισης υπολογιστικών υποδομών μεγάλης κλίμακας.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Κατανοούν τις θεμελιώδεις αρχές του σχεδιασμού, υλοποίησης, και διαχείρισης ηλεκτρονικών υπηρεσιών μεγάλης κλίμακας.
- Έχουν γνώση των κυρίων ερευνητικών προκλήσεων στην επίτευξη αξιοπιστίας και κλιμακώσιμης απόδοσης στα συστήματα αποθήκευσης δεδομένων μεγάλης κλίμακας, και ενδεικτικών λύσεων τους από την πρόσφατη βιβλιογραφία.
- Κατανοούν τις βασικές μεθόδους αποτίμησης της αξιοπιστίας, διαθεσιμότητας, και απόδοσης υπηρεσιοκεντρικών συστημάτων μεγάλης κλίμακας.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, τεχνικών και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Συνδυαστική ανάλυση μεθόδων για επίλυση προβλημάτων
- Ικανότητα αφαίρεσης στη μοντελοποίηση προβλημάτων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στις Υποδομές και Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες Μεγάλης Κλίμακας: Εισαγωγή στην κλιμακωσιμότητα (επεκτασιμότητα, απόδοση, διαθεσιμότητα, διαχείριση) και στις τεχνολογίες υποδομής σε Data Centers, ανασκόπηση βασικών αρχών και παραδείγματα.

Τεχνολογίες Αποθήκευσης Δεδομένων Μεγάλης Κλίμακας: Ο αλγόριθμος κατανομημένης συμφωνίας Paxos, ομοιοτυπία και αναδιοργάνωση, μοντέλα συνέπειας, συγκριτική μελέτη συστημάτων ομοιοτυπίας με βάση την απόδοση, υψηλή διαθέσιμότητα, και αξιοπιστία, μέθοδοι διαχείρισης μεταδεδωμένων σε συστήματα αποθήκευσης μεγάλης κλίμακας.

Τεχνολογίες Υποδομών Υπολογιστικού Νέφους: Εισαγωγή στις τεχνολογίες εικονικοποίησης (virtualization) και στο μοντέλο υπολογιστικού νέφους (cloud computing), τεχνικές κατανομής και διαχείρισης φόρτου, συστήματα διαχείρισης soft state και κατανομημένου caching.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Εβδομαδιαίες διαλέξεις στην τάξη															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών στις διαλέξεις. • Συντήρηση ιστοθεσίας μαθήματος με Εβδομαδιαίο Ημερολόγιο, Ανακοινώσεις και παροχή διδακτικού υλικού (διαφάνειες και διδακτικές σημειώσεις). • Χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού (προσωπικοί Η/Υ συνδεδεμένοι σε δίκτυο) για την ανάπτυξη και τον έλεγχο κατανεμημένων εφαρμογών • Ανάρτηση βαθμολογιών μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας διαχείρισης μαθημάτων του Π.Ι. • Αξιοποίηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για πληρέστερη επικοινωνία με τους φοιτητές. 															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="679 797 1015 887">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1015 797 1350 887">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="679 887 1015 943">Διδασκαλία</td> <td data-bbox="1015 887 1350 943">13*3 = 39 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 943 1015 999">Εκπόνηση μελέτης</td> <td data-bbox="1015 943 1350 999">52 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 999 1015 1055">Ώρες Μελέτης</td> <td data-bbox="1015 999 1350 1055">109 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1055 1015 1111"></td> <td data-bbox="1015 1055 1350 1111"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1111 1015 1167"></td> <td data-bbox="1015 1111 1350 1167"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 1167 1015 1223">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1015 1167 1350 1223">200 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>		Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες	Εκπόνηση μελέτης	52 ώρες	Ώρες Μελέτης	109 ώρες					Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες															
Εκπόνηση μελέτης	52 ώρες															
Ώρες Μελέτης	109 ώρες															
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Ελληνική</p> <p>ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: (ι) Τελική γραπτή εξέταση με ερωτήματα ανάπτυξης επιχειρημάτων για επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων. (ιι) Γραπτή εργασία βασισμένη σε πειραματική μελέτη, και προφορική της παρουσίαση στην τάξη.</p>															

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Βιβλίο: Barroso, Clidas, Holze: The Datacenter as a Computer: An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines, Morgan & Claypool Publishers, 2nd edition

Βιβλίο: Distributed Systems, Sape Mullender, editor, ACM Press / Addison-Wesley, 1993, 2nd Edition

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems.
- ACM Journal of Parallel and Distributed Computing.
- SpringerOpen Journal of Internet Services and Applications
- IEEE Transactions on Cloud Computing.

Λ07. Εξόρυξη Δεδομένων**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Λ07	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Εξόρυξη Δεδομένων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
<i>Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια</i>	4	8	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.cse.uoi.gr/~arly/courses/dm/dm.html		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στόχος αυτού του μεταπτυχιακού μαθήματος είναι η παρουσίαση των προβλημάτων και των μεθόδων που σχετίζονται με το αντικείμενο της Εξόρυξης Δεδομένων. Τα βασικά προβλήματα που μελετώνται είναι η ταξινόμηση, η παλινδρόμηση, η ομαδοποίηση, η εξαγωγή/επιλογή χαρακτηριστικών και εύρεση κανόνων συσχέτισης.

Επιδίωξη είναι οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Να έχουν κατανοήσει τα προβλήματα της εξόρυξης δεδομένων.

- Να έχουν κατανοήσει τις έννοιες της μάθησης και της γενίκευσης.
- Να επιλύουν προβλήματα ταξινόμησης, ομαδοποίησης και επιλογής χαρακτηριστικών.
- Να εφαρμόζουν μεθόδους εύρεσης κανόνων συσχέτισης.
- Να αντιμετωπίζουν ζητήματα που σχετίζονται με εξόρυξη σε δεδομένα μεγάλης κλίμακας.
- Να συνδυάζουν τις παραπάνω μεθοδολογίες για την εξαγωγή γνώσης από ένα σύνολο δεδομένων.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Αυτόνομη εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Ομαδική εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον	Άλλες...
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, τεχνικών και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνικών
- Αξιοποίηση δομημένης μαθηματικής σκέψης στην ανάπτυξη και τεκμηρίωση επιχειρημάτων
- Ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης
- Ικανότητα μοντελοποίησης προβλημάτων του πραγματικού κόσμου
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα προβλήματα της εξόρυξης δεδομένων, προεπεξεργασία δεδομένων, δέντρα απόφασης, μέθοδοι που χρησιμοποιούν kernels, συνδυασμός μοντέλων, μέθοδοι ομαδοποίησης (διαιρετικοί, συσσωρευτικοί, φασματικοί), επιλογή και εξαγωγή χαρακτηριστικών, εύρεση κανόνων συσχέτισης, μέθοδοι για δεδομένα μεγάλης κλίμακας, παραδείγματα και εφαρμογές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις και εργαστήρια με φυσική παρουσία
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών και πολυμεσικού υλικού διαθέσιμου στο διαδίκτυο. • Συντήρηση ιστοσελίδας μαθήματος. • Αξιοποίηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για πληρέστερη επικοινωνία με τους φοιτητές.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Διαλέξεις	13*3 = 39 ώρες
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13*1 = 13 ώρες
	Ώρες Μελέτης	148 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Ελληνική</p> <p>ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: (α) Τελική γραπτή εξέταση (β) Εξέταση εβδομαδιαίων ασκήσεων (γ) Εξέταση εργαστηριακών ασκήσεων (lab projects)</p> <p>Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης περιγράφεται στην ιστοσελίδα του μαθήματος</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Βιβλίο: P. Tan, M. Steinbach and V. Kumar, "Introduction to Data Mining", Addison-Wesley 2006.

Βιβλίο: D. Hand, H. Mannila, P. Smyth, "Principles of Data Mining", MIT Press, 2001.

Βιβλίο: I. Kononenko and M. Kukar, "Machine Learning and Data Mining: Introduction to Principles and Algorithms", Horwood Publishing, 2007.

E03. Βελτιστοποίηση**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	E03	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	-
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βελτιστοποίηση		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια	3 / 1 / 0	8	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.cse.uoi.gr/~kostasp/courses/Optimization.html		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Η Βελτιστοποίηση (Optimization) είναι ο κλάδος των Μαθηματικών που ασχολείται με την εύρεση βέλτιστων λύσεων σε προβλήματα. Τυπικά, ένα πρόβλημα μοντελοποιείται ως πρόβλημα ελαχιστοποίησης (ή μεγιστοποίησης) μιας αντικειμενικής συνάρτησης (μοντέλο), έτσι ώστε οι επιθυμητές λύσεις να αντιστοιχούν σε ελαχιστοποιητές της συνάρτησης. Τα προβλήματα αυτά μπορεί να συνοδεύονται και από ένα σύνολο ισοτικών και / ή ανισοτικών περιορισμών.</p> <p>Στο παρόν μάθημα μελετώνται αλγόριθμοι Βελτιστοποίησης που αξιοποιούν τα μαθηματικά χαρακτηριστικά της αντικειμενικής συνάρτησης (συνέχεια, διαφορισιμότητα) για την εύρεση τοπικών ελαχιστοποιητών. Τέτοιοι αλγόριθμοι είναι οι Gradient Descent, Newton, Quasi-Newton, Conjugate Gradient κλπ, οι οποίοι χρησιμοποιούν παραγώγους πρώτης και δεύτερης τάξης. Επίσης, παρουσιάζονται τεχνικές Line Search, Trust Region και</p>

Dog-Leg, καθώς και μέθοδοι άμεσης αναζήτησης χωρίς παραγώγους όπως οι Pattern Search, Nonlinear Simplex και Multi-Directional Search. Τέλος, δίνονται συνθήκες βελτιστότητας για την περίπτωση προβλημάτων με περιορισμούς, καθώς και τρόποι επίλυσής τους.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να υλοποιούν και να εφαρμόζουν αλγορίθμους Βελτιστοποίησης.
- Να προσδιορίζουν τον καταλληλότερο αλγόριθμο για το εκάστοτε πρόβλημα.
- Να σχεδιάζουν παραλλαγές των αλγορίθμων για σειριακά και παράλληλα υπολογιστικά περιβάλλοντα, καθώς και για υπολογιστικά απαιτητικές εφαρμογές.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, τεχνικών και πληροφοριών.
- Ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης.
- Ικανότητα ανάλυσης και μοντελοποίησης προβλημάτων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στην Βελτιστοποίηση.

Συνθήκες βελτιστότητας.

Μονοδιάστατη βελτιστοποίηση.

Μέθοδοι άμεσης αναζήτησης: Simplex, Hook & Jeeves, Multi-Directional Search.

Μέθοδοι με παραγώγους: Μέθοδος Newton και παραλλαγές αυτής. Μέθοδοι Quasi-Newton, Conjugate Gradients.

Τεχνικές Line Search και Trust Region.

Συνθήκες βελτιστότητας και τρόποι επίλυσης για προβλήματα με περιορισμούς.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Εβδομαδιαίες διαλέξεις στην αίθουσα διδασκαλίας.</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση ιστοσελίδας μαθήματος με παροχή εκτενούς βιβλιογραφίας και διδακτικού υλικού. • Προσομοιώσεις επίλυσης προβλημάτων στις διαλέξεις. • Αξιοποίηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μέσων κοινωνικής δικτύωσης για επικοινωνία με τους φοιτητές.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες
	Εργαστήριο	13*1 = 13 ώρες
	Ωρες Μελέτης	148 ώρες
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		
<p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>		

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>R. Fletcher: Practical Methods of Optimization, 2nd edition, Wiley, 2000. D. Bertsekas: Nonlinear Programming, 2nd edition, Athena Scientific, 2004. W. Sun, Y. Yuan: Optimization Theory and Methods, Springer, 2006.</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimization Letters, SPRINGER. • Journal of Optimization Theory and Applications, SPRINGER. • SIAM Journal on Optimization, SIAM.
--

E06. Μέθοδοι Καθολικής Βελτιστοποίησης**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	E06	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	-
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΘΟΛΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια	3 / 1 / 0	8	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.cse.uoi.gr/~kostasp/courses/Global_Optimization_Methods.html		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων <p>Η Καθολική Βελτιστοποίηση (Global Optimization) είναι ο κλάδος των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών που ασχολείται με την εύρεση ολικών ελαχιστοποιητών μιας συνάρτησης, σύμφωνα με κάποια προκαθορισμένα κριτήρια. Ένα τέτοιο πρόβλημα μπορεί να συνοδεύεται από ένα σύνολο περιορισμών, οι οποίοι τυπικά δίνονται υπό την μορφή ανισοτικών και ισοτικών σχέσεων. Υπάρχει μια πληθώρα παραγόντων που μπορεί να επηρεάσει τον βαθμό δυσκολίας επίλυσης ενός προβλήματος Καθολικής Βελτιστοποίησης. Τέτοιοι είναι η μορφή και τα μαθηματικά χαρακτηριστικά της συνάρτησης, ο τύπος και το πλήθος των περιορισμών, η παρουσία θορύβου στις συναρτησιακές τιμές κλπ. Στόχος του μαθήματος είναι να παρουσιάσει στους φοιτητές, με τρόπο απλό και αναλυτικό,</p>

ένα σύνολο μεθόδων επίλυσης προβλημάτων Καθολικής Βελτιστοποίησης, τις ιδιότητες, καθώς και τα πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα αυτών. Επίσης, παρουσιάζονται τεχνικές υλοποίησης και εφαρμογές των αλγορίθμων σε σειριακά και παράλληλα περιβάλλοντα υπολογισμού.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να επιλέγουν και να εφαρμόζουν τον καταλληλότερο αλγόριθμο για το εκάστοτε πρόβλημα.
- Να εντοπίζουν και να αξιοποιούν ειδικά χαρακτηριστικά του προβλήματος.
- Να σχεδιάζουν υλοποιήσεις των αλγορίθμων σε σειριακά και παράλληλα υπολογιστικά περιβάλλοντα καθώς και σε απαιτητικές εφαρμογές.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Λήψη αποφάσεων.
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, τεχνικών και πληροφοριών.
- Ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης.
- Ικανότητα ανάλυσης και μοντελοποίησης προβλημάτων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή: Εισαγωγή στην Βελτιστοποίηση. Ανασκόπηση αλγορίθμων Τοπικής Βελτιστοποίησης.

Αλγόριθμοι Τυχαίας Αναζήτησης: Στοχαστική αναζήτηση. Μέθοδοι πολλαπλής επανεκκίνησης. Μέθοδοι Ομαδοποίησης. Θεωρητικά θέματα και συνθήκες τερματισμού. Παράλληλες υλοποιήσεις.

Μεταερευνητικοί Αλγόριθμοι: Τροχιακές μέθοδοι. Αλγόριθμοι Simulated Annealing και Tabu Search. Εξελικτικοί αλγόριθμοι και μέθοδοι Νοημοσύνης Σμηνών. Τεχνικές αποφυγής τοπικών ελαχιστοποιητών και εντοπισμού πολλαπλών ολικών ελαχιστοποιητών. Παράλληλες υλοποιήσεις και εφαρμογές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Εβδομαδιαίες διαλέξεις στην αίθουσα διδασκαλίας.</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση ιστοσελίδας μαθήματος με παροχή εκτενούς βιβλιογραφίας και διδακτικού υλικού. • Προσομοιώσεις επίλυσης προβλημάτων στις διαλέξεις. • Αξιοποίηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και

	μέσων κοινωνικής δικτύωσης για επικοινωνία με τους φοιτητές.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες
	Εργαστήριο	13*1 = 13 ώρες
	Ώρες Μελέτης	148 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Ελληνική</p> <p>ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Δημόσια παρουσίαση και υποβολή γραπτής αναφοράς.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>Handbook of Global Optimization Vol. 2, P.M. Pardalos, H.E. Romeijn (eds), 2012. New Ideas in Optimization, D. Corne, M. Dorigo, F. Glover, McGraw-Hill, 1999. Evolutionary Computation for Modeling and Optimization, D. Ashlock, Springer, 2010. Particle Swarm Optimization and Intelligence: Advances and Applications, K.E. Parsopoulos, M.N. Vrahatis, Information Science Publishing (IGI Global), 2010. Stochastic Global Optimization, A. Zhigljavsky, A. Zilinskas, Springer, 2010. Introduction to Evolutionary Computing, A.E. Eiben, J.E. Smith, Springer, 2010.</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Journal of Global Optimization, SPRINGER. • Optimization Letters, SPRINGER. • Journal of Optimization Theory and Applications, SPRINGER. • SIAM Journal on Optimization, SIAM. • IEEE Transactions on Evolutionary Computation, IEEE. • Evolutionary Computation, MIT PRESS. • Swarm Intelligence, SPRINGER. • Soft Computing, SPRINGER.
--

- Applied Soft Computing, ELSEVIER.

T02. Θέματα Ιατρικής Πληροφορικής: Ανάλυση Βιοϊατρικών Σημάτων

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	T02	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θέματα Ιατρικής Πληροφορικής: Ανάλυση Βιοϊατρικών Σημάτων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια	3 / 1 / 0	8	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου και ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Υπό κατασκευή θα λειτουργήσει με την έναρξη των μαθημάτων		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο χώρος της Ιατρικής Πληροφορικής είναι ιδιαίτερα ευρύς και απαιτεί συνδυασμό γνώσεων από όλα σχεδόν τα πεδία της επιστήμης της Πληροφορικής και του Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών. Εκτείνεται από την επεξεργασία και ανάλυση βιοϊατρικού σήματος και εικόνας, στην τηλεϊατρική, στη διαχείριση ιατρικών δεδομένων, στην

κατασκευή ιατρικών συστημάτων και συσκευών προσωπικής υποστήριξης. Οι εφαρμογές της δε σταματούν φυσικά στη σύντομη και γενική αυτή λίστα αλλά μπορούν να απαριθμηθούν πολύ περισσότερες.

Η ευρύτητα του χώρου κάνει επιτακτική την ανάγκη ένα μάθημα στην Ιατρική Πληροφορική, ακόμα και σε μεταπτυχιακό επίπεδο, να μην καλύπτει όλες τις πτυχές του αντικειμένου, αλλά να δίνει μία γενική και κατατοπιστική εικόνα τους και να εστιάζει σε κάποιες από αυτές. Το μάθημα διδάσκεται με τη μορφή θεμάτων και έχει υπότιτλο “Ανάλυση Βιοϊατρικών Σημάτων”. Σκοπός του είναι ο φοιτητής να πάρει μια γενική εικόνα για το πεδίο της Ιατρικής Πληροφορικής, να εμβαθύνει στην ανάλυση του βιοϊατρικού σήματος και να επιλέξει ένα από αυτά στο οποίο και θα επικεντρώσει, μέσα από βιβλιογραφική και προγραμματιστική εργασία.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:

- Γνωρίζουν το χώρο της Ιατρικής Πληροφορικής και τις εφαρμογές του
- Αντιλαμβάνονται βασικές έννοιες του πεδίου
- Μπορούν να εμβαθύνουν ευκολότερα στα θέματα που άπτεται αν το επιθυμήσουν
- Έχουν κάνει τα πρώτα βήματα σε πιθανή μελλοντική αναζήτηση ερευνητικής δραστηριότητα στο χώρο
- Έχουν αποκτήσει θεωρητικό υπόβαθρο γύρω από την επεξεργασία βιοϊατρικού σήματος
- Έχουν δει εκτενώς πολλές από τις εφαρμογές που βασίζονται σε ανάλυση και επεξεργασία βιοϊατρικού σήματος
- Έχουν ασχοληθεί σε βάθος με κάποιο θέμα που σχετίζεται με την επεξεργασία βιοϊατρικού σήματος ή ανήκει σε κάποιο άλλο κλάδο της Ιατρικής Πληροφορικής αν το προτιμούν

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>
<i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>
<i>Λήψη αποφάσεων</i>	<i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i>
<i>Αυτόνομη εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>.....</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i>	<i>Άλλες...</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>.....</i>

- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Αναζήτηση προβλημάτων και λύσης τους
- Παρουσίαση ιδεών και αποτελεσμάτων
- Αναζήτηση πηγών, οργάνωση και παρουσίαση πληροφορίας
- Επεξεργασία δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αλγοριθμική σκέψη
- Αυτόνομη εργασία
- Βελτίωση ικανότητας ομαδικής εργασίας και συνεργασίας

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ηλεκτροκαρδιογράφημα: Η λειτουργία της καρδιάς, το ηλεκτροκαρδιογράφημα σαν προγνωστικό και διαγνωστικό εργαλείο, τα σημεία και οι κυματομορφές του ηλεκτροκαρδιογραφήματος, αναζήτηση του συμπλέγματος QRS, αναγνώριση των κυμάτων P και T, εξαγωγή ρυθμού

Αρρυθμίες: Είδη αρρυθμιών, φυσιολογικά αίτια, έκτοπες συστολές, αναγνώριση αρρυθμιών, ταξινόμηση αρρυθμιών

Μεταβλητότητα Καρδιακής Συχνότητας: Το αυτόματο νευρικό σύστημα, μέθοδοι εκτίμησης στο πεδίο του χρόνου, γεωμετρικές μέθοδοι, μέθοδοι στο πεδίο της συχνότητας, μέθοδοι στο πεδίο συχνότητας-χρόνου, μη γραμμικές μέθοδοι

Δυνατότητα επιβράδυνσης καρδιακού ρυθμού: Μέθοδος phase-rectified signal averaging, μέθοδος προσήμου, μέθοδος διαδοχικών κύπων, άλλες μέθοδοι

Καρδιοτοκογράφημα: Μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού του εμβρύου, συσπάσεις της μήτρας, επιβραδύνσεις ρυθμού, μελέτη καταγραφών κατά τη διάρκεια τοκετού

Μη Γραμμικές Μέθοδοι Ανάλυσης: Διάγραμμα Poincare, αποτασιοποιημένη ανάλυση παλινδρόμησης, εκτίμηση διάστασης συσχέτισης, ανάλυση με συμβολικές σειρές

Εντροπία: Αβεβαιότητα, δεσμευμένη αβεβαιότητα, εντροπία Shannon, δεσμευμένη εντροπία, προσεγγιστική εντροπία, εντροπία δειγμάτων, εντροπία σε πολλαπλές κλίμακες ανάλυσης, γρήγορος υπολογισμός εντροπίας, άλλες εκτιμήσεις της εντροπίας, η εντροπία ως μέτρο εκτίμησης πολύπλοκων συστημάτων, εφαρμογή στην εκτίμηση της πολυπλοκότητας της καρδιάς

Φασματική Ανάλυση και Ανάλυση με Κυματίδια: Ανάλυση Fourier, παλίνδρομα μοντέλα, φασματική ισχύς, κυματίδια, οικογένειες κυματιδίων, ανάλυση σε πολλαπλές κλίμακες με βάση τα κυματίδια, εφαρμογή στην κατηγοριοποίηση καταγραφών που προέρχονται από διαφορετικές ομάδες

Ταξινόμηση Βιοϊατρικών Σημάτων με τη χρήση τεχνικών Μηχανικής Μάθησης: Εφαρμογές μεθόδων μηχανικής μάθησης (SVM, Random Forests κλπ) για την ταξινόμηση καρδιακών σημάτων, κυματομορφών ηλεκτροκαρδιογραφήματος και το διαχωρισμό καταγραφών με βάση διάφορες παθήσεις.

Άλλα βιοϊατρικά σήματα: Σήματα αναπνοής, σήματα πίεσης, εγκεφαλογράφημα, ηλεκτρομυογράφημα, πολυσομνογράφημα

Συγχρονισμός Βιοϊατρικών Σημάτων: συγχρονισμός φάσεων καρδιογραφήματος, σήματος καρδιακής συχνότητας, εγκεφαλογραφήματος, πίεσης και αναπνοής, μοντελοποίηση με ταλαντωτές, μετασχηματισμός Hilbert, δείκτης συγχρονισμού, αμοιβαία πληροφορία

Εφαρμογές και Μελέτες Περίπτωσης: Άπνοια, αιφνίδιος καρδιακός θάνατος, ευαισθησία τασεοϋποδοχέων

Άλλες περιοχές της Ιατρικής Πληροφορικής: ανάλυση ιατρικής εικόνας, τηλεϊατρική, διαχείριση ιατρικών δεδομένων, προσωπική φροντίδα, ιατρικές συσκευές, φορητές συσκευές

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Εβδομαδιαίες διαλέξεις στην τάξη															
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση διαφανειών και διαδραστικού πίνακα στις διαλέξεις. Υπό κατασκευή ιστοσελίδα για την οργάνωση του μαθήματος και για την ανάρτηση : <ul style="list-style-type: none"> ανακοινώσεων διαφανειών εργαστηριακών ασκήσεων βαθμολογιών βιβλιογραφίας Αξιοποίηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για πληρέστερη επικοινωνία με τους φοιτητές 															
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 1025 1005 1120">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1005 1025 1347 1120">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 1120 1005 1178">Διδασκαλία</td> <td data-bbox="1005 1120 1347 1178">13*3 = 39 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1178 1005 1236">Εργαστήριο</td> <td data-bbox="1005 1178 1347 1236">13*1 = 13 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1236 1005 1294">Ώρες Μελέτης</td> <td data-bbox="1005 1236 1347 1294">148 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1294 1005 1352"></td> <td data-bbox="1005 1294 1347 1352"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1352 1005 1411"></td> <td data-bbox="1005 1352 1347 1411"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1411 1005 1469">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1005 1411 1347 1469">200 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες	Εργαστήριο	13*1 = 13 ώρες	Ώρες Μελέτης	148 ώρες					Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου															
Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες															
Εργαστήριο	13*1 = 13 ώρες															
Ώρες Μελέτης	148 ώρες															
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες															
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Ελληνική</p> <p>ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: α) αξιολόγηση προγραμματιστικής άσκησης β) παρουσίαση βιβλιογραφικής εργασίας γ) γραπτές εξετάσεις</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ορίζονται σαφώς στην πρώτη διάλεξη του εξαμήνου καθώς και τα επιμέρους ποσοστά και οι κανόνες που διέπουν τη βαθμολόγηση. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναρτώνται και στην ιστοσελίδα.</p>															

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Advances in Cardiac Signal Processing, Editors: Dr. U. Rajendra Acharya, Prof. Jasjit S. Suri, Prof. Jos A. E. Spaan, Mr. Shankar M. Krishnan, ISBN: 978-3-540-36674-4 (Print) 978-3-540-36675-1 (Online)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Transactions on Biomedical Engineering (IEEE)

Journal of Biomedical and Health Informatics (IEEE)

Biomedical Signal Processing and Control (Elsevier)

Journal of Biomedical Informatics (Elsevier)

Computers in Biology and Medicine (Elsevier)

Computers Methods and Programs in Biomedicine (Elsevier)

Medical and Biological Engineering and Computing (Springer)

Physiological Measurements (IOP)

T10. Ρομποτική**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	T10	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ρομποτική		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια	4	8	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1037		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α
<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Ο βασικός στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών σε προχωρημένες έννοιες και θεματολογίες της Ρομποτικής, όπως ο μη-γραμμικός έλεγχος και ο προγραμματισμός της κίνησης ενός ρομπότ.
Βασική επιδίωξη του μαθήματος είναι οι φοιτητές μετά το τέλος του μαθήματος να είναι σε θέση να:
<ul style="list-style-type: none"> • Κατανοούν, να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν προχωρημένες μεθοδολογίες ελέγχου για ρομποτικούς βραχίονες και ρομπότ κινούμενης βάσης. • Επιδείξουν γνώση προχωρημένων τεχνικών στον προγραμματισμό κίνησης ενός ρομποτικού συστήματος.

- Μελετούν και να επιλύουν σύνθετα πραγματικά προβλήματα προγραμματισμού κίνησης και ελέγχου ρομποτικών συστημάτων.
- Κατανοούν επιστημονικές δημοσιεύσεις στον τομέα της ρομποτικής και να δοκιμάζουν νέες ιδέες.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
--	--

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα αφαίρεσης στη μοντελοποίηση προβλημάτων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κινηματική: Ευθεία κινηματική, αντίστροφη κινηματική, διαφορική κινηματική, Ιακωβιανές μήτρες, ιδιομορφίες, κινηματική ρομπότ κινούμενης βάσης.

Αισθητήρες και επενεργητές: Επενεργητές στη Ρομποτική, ηλεκτρονικό υποσύστημα, αισθητήρες, ενισχυτές, σύστημα ελέγχου, PID έλεγχος άρθρωσης, αρχιτεκτονική ελέγχου ρομπότ κινούμενης βάσης.

Προγραμματισμός ρομποτικής κίνησης: Αρχιτεκτονική κίνησης και ελέγχου, η έννοια της πορείας, χώρος στάσεων και εμπόδια, τεχνητά δυναμικά πεδία, μη-ολόνομοι περιορισμοί.

Ειδικά προβλήματα ελέγχου ρομποτικών συστημάτων: Έλεγχος βασισμένος στην δυναμική, έλεγχος αλληλεπίδρασης, μη γραμμικός έλεγχος, έλεγχος βασισμένος σε τεχνική όραση.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Διαλέξεις/ασκήσεις στην τάξη, εργαστηριακή εργασία
<ul style="list-style-type: none"> • ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών στις διαλέξεις. • Συντήρηση ιστοσελίδας μαθήματος με το περιεχόμενο του μαθήματος, ανακοινώσεις και παροχή διδακτικού υλικού (διαφάνειες και διδακτικές σημειώσεις).

	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση ρομποτικών μηχανισμών στις εργαστηριακές εργασίες. Ανάρτηση βαθμολογιών μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας διαχείρισης μαθημάτων του Π.Ι. Αξιοποίηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για πληρέστερη επικοινωνία με τους φοιτητές. 														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="679 488 1011 584">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1011 488 1345 584">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="679 584 1011 645">Διδασκαλία</td> <td data-bbox="1011 584 1345 645">13*3 = 39 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 645 1011 705">Εργαστήρια</td> <td data-bbox="1011 645 1345 705">13*1 = 13 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 705 1011 766">Ώρες Μελέτης</td> <td data-bbox="1011 705 1345 766">148 ώρες</td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 766 1011 826"></td> <td data-bbox="1011 766 1345 826"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 826 1011 887"></td> <td data-bbox="1011 826 1345 887"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="679 887 1011 936">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1011 887 1345 936">200 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες	Εργαστήρια	13*1 = 13 ώρες	Ώρες Μελέτης	148 ώρες					Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες														
Εργαστήρια	13*1 = 13 ώρες														
Ώρες Μελέτης	148 ώρες														
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Ελληνική</p> <p>ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: (i) Τελική γραπτή εξέταση επίλυσης ασκήσεων. (ii) Εργασία ανάλυσης και επίλυσης προβλήματος.</p> <p>Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης περιγράφεται στην ιστοσελίδα του μαθήματος.</p>														

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>Βιβλίο [32997955]: Siciliano, B., Sciavicco, L., Villani, L., Oriolo, G., Ρομποτική: Μοντελοποίηση, Σχεδιασμός και Έλεγχος, Εκδόσεις Φούντας, 2013.</p> <p>Βιβλίο [18548724]: Craig, J.J., Εισαγωγή στη Ρομποτική, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.</p> <p>Βιβλίο: Corke, P., Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB, Springer Tracts in Advanced Robotics, Springer, 2011.</p> <p>Βιβλίο: Angeles, J., Fundamentals of Robotic Mechanical Systems: Theory, Methods, and Algorithms, Springer, 2014.</p> <p>Βιβλίο: Asada H., Slotine J.J., Robot Analysis and Control, Wiley, 1986.</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> The International Journal of Robotics Research.

- IEEE Transactions on Robotics.
- IEEE/ASME Transactions on Mechatronics

T12. Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	T12	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	-
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια	4	8	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://ecourse.uoi.gr/enrol/index.php?id=1373		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο στόχος του μαθήματος είναι η εκμάθηση της βασικής θεωρίας των στοχαστικών διαδικασιών καθώς και των εφαρμογών της σε προβλήματα της επεξεργασίας σήματος.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να κατανοούν τις βασικές έννοιες των στοχαστικών διαδικασιών.
- Να εφαρμόζουν εκτίμηση ελάχιστου μέσου τετραγωνικού σφάλματος σε διάφορα προβλήματα.
- Να κατανοούν τις έννοιες της στατικότητας και της εργοδικότητας.
- Να αναλύουν συστήματα με στοχαστικές εισόδους.
- Να κατανοούν τη έννοια της φασματικής πυκνότητας ισχύος.
- Να εφαρμόζουν τη θεωρία των στοχαστικών διαδικασιών σε διάφορα προβλήματα.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αξιολόγηση διαφορετικών λύσεων και επιλογή της πιο κατάλληλης
- Αξιοποίηση δομημένης μαθηματικής σκέψης στην ανάπτυξη και τεκμηρίωση επιχειρημάτων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ανασκόπηση της θεωρίας πιθανοτήτων: Αξιώματα των πιθανοτήτων. Πιθανότητα υπό συνθήκη. Τυχαίες μεταβλητές. Συναρτήσεις μίας τυχαίας μεταβλητής. Από κοινού κατανομή δύο τυχαίων μεταβλητών. Συναρτήσεις δύο τυχαίων μεταβλητών. Κατανομές υπό συνθήκη. Τυχαία διανύσματα.

Εκτίμηση ελάχιστου μέσου τετραγωνικού σφάλματος: Γραμμική και μη γραμμική εκτίμηση. Αρχή της ορθογωνιότητας.

Στοχαστικές διαδικασίες: Αυτοσυσχέτιση και ετεροσυσχέτιση. Στατικές στοχαστικές διαδικασίες. Εργοδικές στοχαστικές διαδικασίες. Συστήματα με στοχαστική είσοδο. Φασματική πυκνότητα ισχύος.

Εφαρμογές στην επεξεργασία σήματος: Random walk. Poisson points. Ανίχνευση ντετερμινιστικών σημάτων σε θόρυβο. Προσαρμοσμένα φίλτρα. Φίλτρα Wiener και Kalman.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Εβδομαδιαίες διαλέξεις στην τάξη, εργαστήρια.
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none">• Χρήση διαφανειών στις διαλέξεις.• Χρήση του Matlab στο εργαστήριο.• Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ecourse για ανακοινώσεις σχετικά με το μάθημα, ανάρτηση σημειώσεων, ανάθεση ασκήσεων, ανακοίνωση βαθμολογιών.• Αξιοποίηση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και μέσων κοινωνικής δικτύωσης για πληρέστερη επικοινωνία με τους φοιτητές.

<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες
	Εργαστήριο	13*1 = 13 ώρες
	Ώρες Μελέτης	148 ώρες
	Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Ελληνική</p> <p>ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ:</p> <p>(i) Τελική γραπτή εξέταση. Οι φοιτητές καλούνται να λύσουν ασκήσεις στατιστικής επεξεργασίας σήματος. (ii) Σειρές ασκήσεων. Οι φοιτητές καλούνται να λύσουν ασκήσεις στατιστικής επεξεργασίας σήματος. (iii) Αναφορές εργαστηρίου. Οι φοιτητές παραδίδουν κώδικα και απαντούν σε ερωτήσεις σχετικά με τα αποτελέσματά τους.</p> <p>Η ακριβής διαδικασία αξιολόγησης περιγράφεται στην ιστοθεσία του μαθήματος.</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Probability, Random Variables and Stochastic Processes, A. Papoulis, S. U. Pillai, 4th Edition, McGraw-Hill, 2002.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- IEEE Transactions on Signal Processing
- IEEE Signal Processing Magazine
- IEEE Signal Processing Letters

T13. Τεχνικές Σχεδίασης Κυκλωμάτων CMOS**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ****(1) ΓΕΝΙΚΑ**

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	T13	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνικές Σχεδίασης Κυκλωμάτων CMOS		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις / Εργαστηριακές Ασκήσεις / Φροντιστήρια	4	8	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κυκλώματα VLSI		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ - ΑΓΓΛΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://www.cs.uoi.gr/~tsiatouhas/M-CCD.htm		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα έχει ως στόχο να εισάγει τους φοιτητές στις αρχές και τεχνικές ανάλυσης, σύνθεσης, σχεδίασης και προσομοίωσης κυκλωμάτων σε νανομετρικές CMOS τεχνολογίες.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να κατανοούν νανομετρικές τεχνολογίες κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και των προβλημάτων που εγείρει η κλιμάκωσή τους.
- Να κατανοούν τη λειτουργία CMOS κυκλωμάτων.
- Να αναλύουν σύνθετα CMOS κυκλώματα.

- Να συνθέτουν CMOS κυκλώματα.
- Να επιλύουν προβλήματα επιδόσεων (υψηλής ταχύτητας, χαμηλής κατανάλωσης ισχύος, κόστους, αξιοπιστίας) σε CMOS κυκλώματα.
- Να σχεδιάζουν και να προσομοιώνουν CMOS κυκλώματα και να επαληθεύουν τις επιδόσεις τους.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Λήψη αποφάσεων	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Αυτόνομη εργασία	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Άλλες...
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, τεχνικών και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνικών/τεχνολογιών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Ανάλυση των απαιτήσεων για την επίλυση ενός προβλήματος.
- Ικανότητα αφαιρετικής προσέγγισης καθώς και μοντελοποίησης προβλημάτων.
- Συνδυαστική αξιοποίηση μεθόδων για τη σύνθεση βέλτιστων λύσεων.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Τεχνικές σχεδίασης ολοκληρωμένων ψηφιακών κυκλωμάτων CMOS υψηλής ταχύτητας, χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας και χαμηλής τάσης τροφοδοσίας. Τεχνικές χρονισμού. Τεχνικές σχεδίασης για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας και τη διάγνωση ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (σειριακή σάρωση, ενσωματωμένος αυτοέλεγχος, παρατήρηση ρεύματος IDDQ, εν λειτουργία έλεγχος, έλεγχος μνημών) και πρότυπα ελέγχου IEEE 1149.1 και IEEE 1500.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο: Εβδομαδιαίες διαλέξεις στην τάξη, Εργαστηριακή καθοδήγηση, Εργασίες</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών σε υπολογιστή και διαδραστικού πίνακα στις διαλέξεις. • Χρήση στο εργαστήριο εργαλείων σχεδίασης και προσομοίωσης κυκλωμάτων σε υπολογιστή. • Συντήρηση ιστοσελίδας. Ανακοινώσεις και παροχή διδακτικού υλικού (διαφάνειες, εργαστηριακά βοηθήματα και διδακτικές σημειώσεις).

	<ul style="list-style-type: none"> Αξιοποίηση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για τη βελτίωση της επικοινωνίας με τους φοιτητές. 														
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διδασκαλία</td> <td>13*3 = 39 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήρια</td> <td>11*1 = 11 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Εργασία - Project</td> <td>75 ώρες</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη & Ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>75 ώρες</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>200 ώρες</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες	Εργαστήρια	11*1 = 11 ώρες	Εργασία - Project	75 ώρες	Μελέτη & Ανάλυση βιβλιογραφίας	75 ώρες			Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
	Διδασκαλία	13*3 = 39 ώρες													
	Εργαστήρια	11*1 = 11 ώρες													
	Εργασία - Project	75 ώρες													
	Μελέτη & Ανάλυση βιβλιογραφίας	75 ώρες													
Σύνολο Μαθήματος	200 ώρες														
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>ΓΛΩΣΣΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ: Ελληνική - Αγγλική</p> <p>ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ:</p> <p>(i) Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων και ασκήσεων. Τα γραπτά αξιολογούνται βάσει της ορθότητας και της πληρότητας των απαντήσεων.</p> <p>(ii) Εργασία (project) μελέτης βιβλιογραφίας, ανάλυσης τεχνικών και εφαρμογής τους στη σχεδίαση κυκλωμάτων CMOS με ειδικά χαρακτηριστικά λειτουργίας.</p> <p>Η διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών είναι προσβάσιμη στην ιστοσελίδα του μαθήματος.</p>														

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Βιβλίο [41963448]: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ CMOS VLSI, N. Weste and D. Harris, Εκδ.: Παπασωτηρίου, 2011.

Βιβλίο [13944]: ΨΗΦΙΑΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ, Jan M. Rabaey, A. Chandrakasan, B. Nikolic, Εκδ.: Κλειδάριθμος, 2006.

Βιβλίο [18548832]: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ CMOS, Sung-Mo Kang and Yusuf Leblebici, Εκδ.: Τζιόλα, 2007.

Βιβλίο VLSI TEST PRINCIPLES AND ARCHITECTURES, L-T. Wang, C-W Wu, X. We, Εκδ.: MORGAN-KAUFMANN, 2006.

Βιβλίο VLSI TEST PRINCIPLES AND ARCHITECTURES, L-T. Wang, C-W Wu, X. We, Εκδ.: MORGAN-KAUFMANN, 2006.

Βιβλίο SYSTEM ON CHIP TEST ARCHITECTURES, L-T. Wang, C. Stroud, N. Touba, Εκδ.: MORGAN-KAUFMANN, 2008.

Βιβλίο THE BOUNDARY-SCAN HANDBOOK, K. Parker, Εκδ.: KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 2002.

Βιβλίο POWER MANAGEMENT OF DIGITAL CIRCUITS IN DEEP SUB-MICRON TECHNOLOGIES,

S. Henzler, Εκδ.: SPRINGER, 2007.

Βιβλίο DESIGN OF HIGH-PERFORMANCE MICROPROCESSOR CIRCUITS, A. Chandrakasan, W. Bowhill, F. Fox, Εκδ.: IEEE PRESS, 2001.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Transactions on VLSI Circuits and Systems (TVLSI), IEEE.
- Integration the VLSI Journal, Elsevier
- Transactions on Circuits and Systems I & II (TCAS), IEEE.
- Journal of Solid-State Circuits (JSSC), IEEE.