

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Μηχανικών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	4.003	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Οργάνωση Υπολογιστών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις και Ασκήσεις		4	4
Εργαστήριο		1	1
ΣΥΝΟΛΟ		5	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδικού Υπόβαθρου / Κορμού		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Λογική Σχεδίαση		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/TP284/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η Οργάνωση Υπολογιστών πραγματεύεται την μελέτη της δομής των μικροεπεξεργαστών και των συνεργαζόμενων υπολογιστικών μονάδων με έμφαση στη λειτουργία του επεξεργαστή και της προσπέλασής του στη μνήμη. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές: • θα είναι σε θέση να κατανοήσουν τα επιμέρους βασικά στοιχεία της αρχιτεκτονικής του υπολογιστή κάνοντας την λογική σύνδεση μεταξύ ψηφιακών κυκλωμάτων/συστημάτων και διεπαφής με τις εφαρμογές • θα κατανοήσουν την οργάνωση και δόμηση των βασικών στοιχείων υπολογισμού σε ένα σύγχρονο ψηφιακό σύστημα • θα καταλάβουν τον τρόπο λειτουργίας του υπολογιστή σε επίπεδο κώδικα μηχανής και σε προγραμματιστικό επίπεδο • θα κάνουν προγραμματισμό σε κώδικα μηχανής, κατανοώντας την σημασία και λειτουργικότητα συμβολομεταφραστών και την υποστήριξη της instruction-set-architecture ενός υπολογιστή • θα αποκτήσουν θεμελιώδεις γνώσεις οι οποίες συνεπάγονται κριτική κατανόηση αρχών προγραμματισμού και αρχιτεκτονικής υπολογιστικών συστημάτων
Γενικές Ικανότητες
Το μάθημα αποσκοπεί στην απόκτηση, από τον πτυχιούχο, των παρακάτω γενικών ικανοτήτων: • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα αυτό επικεντρώνεται σε εισαγωγική μελέτη της δομής των μικροεπεξεργαστών και των συνεργαζόμενων υπολογιστικών μονάδων με έμφαση στη λειτουργία του επεξεργαστή και της προσπέλασής του στη μνήμη.

Στόχος είναι η κατανόηση της έννοιας της αρχιτεκτονικής συνόλου εντολών, η κατανόηση και σχεδιασμός του διόδου δεδομένων με διασωλήνωση καθώς και οι βασικές αρχές ιεραρχίας μνήμης.

Θεωρία

Εισαγωγή στις θεμελιώδεις αρχές οργάνωσης υπολογιστικών συστημάτων, αρχιτεκτονική συνόλου εντολών, κόστος και επιδόσεις. Πιο αναλυτικά

- Εισαγωγή στη σύγχρονη τεχνολογία υλοποίησης των υπολογιστών.
- Η γλώσσα μηχανής και η γλώσσα assembly, σαν το μοντέλο αφαίρεσης που το hardware παρουσιάζει προς το software.
- Παράδειγμα της γλώσσας μηχανής μιας αρχιτεκτονικής RISC.
- Υλοποίηση των υπολογιστών χρησιμοποιώντας καταχωρητές, πολυπλέκτες, αποκωδικοποιητές, ALU's, PLA's, RAM's, ROM's, κλπ.
- Σχεδίαση του datapath, Σχεδίαση της μονάδας ελέγχου.
- Εικονική μνήμη.
- Περιφερειακές συσκευές, και η σύνδεσή τους με την κεντρική μονάδα.
- Διακοπές.
- Σύντομη αναφορά στο μικροπρογραμματισμό, στο pipelining, στην κρυφή μνήμη, και τους παράλληλους υπολογιστές.
- Ολίγα περί της επίδοσης (ταχύτητας) των υπολογιστών.

Εργαστήριο

Προγραμματισμός σε γλώσσα μηχανής του επεξεργαστή MIPS, μετάφραση πηγαίου κώδικα σε γλώσσα μηχανής και εκτίμηση επιδόσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	50
	Ασκήσεις Πράξης	20
	Επίλυση Ασκήσεων (projects)	20
	Εργαστηριακό τμήμα Μαθήματος	20
	Αυτοτελής μελέτη	40
	Σύνολο Μαθήματος	150
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: 1. Γραπτή τελική εξέταση (40%)	

	• με επίλυση προβλημάτων • με στοχευμένες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής 2. Ενδιάμεση εξέταση (25%) 3. Γραπτή ατομική εργασία (15%) 4. Εργαστηριακή εργασία - project (20%) Οι μέθοδοι και τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class.
--	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Textbook: Computer Organization and Design: The Hardware/ Software Interface, Fifth Edition, 2014, by John L. Hennessy and David A. Patterson
- Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, 10η Έκδοση/2016, by Stallings William, ISBN: 978-960-418-580-1, Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.

Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά:

- IEEE Transactions on Computers
- IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems
- IEEE Transactions on Computer Aided Design of Integrated Circuits and Systems
- IEEE Micro
- ACM Transactions on Architecture and Code Optimization
- ACM Transactions on Design Automation of Electronic Systems