

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΠΛΗΤΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CEID_NY164	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΛΟΓΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ II		
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, Φροντιστήριο, Εργαστηριακές ασκήσεις	2(Δ)1(Φ)2(ΕΑ)	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>	Σύνολο	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Συνιστώμενη προαπαιτούμενη γνώση : Λογική Σχεδίαση I (NY163)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://pc-visi18.ceid.upatras.gr/logic_design_ii.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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

A. Θεωρία

Ο φοιτητής που ολοκληρώνει επιτυχώς το μάθημα μπορεί να :

- (1) αναγνωρίσει εάν ένα κύκλωμα είναι συνδυαστικό ή ακολουθιακό
- (2) αναλύσει ένα δοθέν ακολουθιακό κύκλωμα και να συνθέσει ένα ακολουθιακό κύκλωμα το οποίο θα υλοποιεί μια μηχανή πεπερασμένων καταστάσεων
- (3) χρησιμοποιεί ακολουθιακά MSI ολοκληρωμένα κυκλώματα ώστε να συνθέσει ένα μεγαλύτερο ακολουθιακό κύκλωμα
- (4) ξεχωρίζει τα διάφορα ολοκληρωμένα κυκλώματα μνήμης
- (5) υλοποιεί ένα συνδυαστικό κύκλωμα χρησιμοποιώντας ολοκληρωμένα μνήμης
- (6) φτιάχνει συστήματα μνήμης από ολοκληρωμένα μικρότερου μεγέθους ή διαφορετικής οργάνωσης, και
- (7) να προσκολλά μια μνήμη στον χώρο διευθύνσεων ενός μικροεπεξεργαστή,

B. Εργαστηριακή Άσκηση

Ο φοιτητής που ολοκληρώνει επιτυχώς το μάθημα μπορεί να :

- (1) υλοποιεί ένα κύκλωμα (συνδυαστικό ή ακολουθιακό) σε μια διάτρητη πλακέτα χρησιμοποιώντας ολοκληρωμένα κυκλώματα ψηφιακών πυλών ή MSI,
- (2) εκσφαλματώνει το υλοποιηθέν κύκλωμα,
- (3) πιστοποιεί τη λειτουργία του, και
- (4) χρησιμοποιεί τα όργανα του εργαστηρίου για την εξαγωγή πειραματικών μετρήσεων του υλοποιηθέντος σχεδιασμού.

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

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

A. Διαλέξεις

- Ακολουθιακά vs συνδυαστικά κυκλώματα.
- Σύγχρονα και ασύγχρονα ακολουθιακά κυκλώματα
- Ακολουθιακά στοιχεία : Latches vs FFs.
 - Το πρόβλημα της μεταστάθειας - Χρόνοι προετοιμασίας και αποκατάστασης.
 - Εναλλακτικές υλοποιήσεις ενός Dff
 - Τα υπόλοιπα είδη FFs : JK και T FF.
 - Άμεσες είσοδοι (ασύγχρονες και σύγχρονες) και υλοποίησή τους.
 - Ανάγκη για Scan FFs. Το D Scan FF.

- Μοντέλα Moore & Mealy για τα Σύγχρονα Ακολουθιακά Κυκλώματα (ΣΑΚ). Μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων και γράφοι απεικόνισής τους (Διάγραμμα μετάβασης καταστάσεων - STD)
- Η αντιστοιχία μεταξύ των STD και των ΣΑΚ : από το ΣΑΚ στο STD (Ανάλυση ενός ΣΑΚ) και από το STD στο ΣΑΚ (Σύνθεση ενός ΣΑΚ). Αντιστοίχιση Καταστάσεων - Στρατηγικές ελάχιστου κόστους και ελάχιστου κινδύνου για τις αξιοποιήσιμες καταστάσεις
- Ακολουθιακά MSI :
 - Καταχωρητές (παράλληλης ή σειριακής εισόδου – εξόδου, με επίτρεψη φόρτωσης, με έξοδο τριών καταστάσεων)
 - Καταχωρητές πολλαπλών λειτουργιών
 - Μετρητές κυμάτωσης
 - Σύγχρονοι μετρητές
 - Επίτρεψη μέτρησης, παράλληλη φόρτωση. Υπερπήδηση καταστάσεων σε σύγχρονους μετρητές.
- Οι δομές της Verilog HDL για ακολουθιακά κυκλώματα
 - Λίστα ευαισθησίας εντολής και ομάδων εντολών
 - Παράλληλη & ακολουθιακή εκτέλεση σε ομάδα εντολών
- Δομική και behavioral περιγραφή ακολουθιακών στοιχείων και ακολουθιακών κυκλωμάτων
- Περιγραφές καταχωρητών (πολλαπλών λειτουργιών)
- Περιγραφές μετρητών
- Ολοκληρωμένα παραδείγματα περιγραφής και εξομοίωσης ακολουθιακών κυκλωμάτων
- Περιγραφή στο επίπεδο του FSM
- Ημιαγωγικές Μνήμες :
 - Μνήμες ROM : Λειτουργικό μοντέλο και εσωτερική αρχιτεκτονική, μονοδιάστατη και πολυδιάστατη αποκωδικοποίηση, κρίσιμες χρονικές παράμετροι
 - Μνήμες RAM : Λειτουργικό μοντέλο και εσωτερική αρχιτεκτονική, τεχνολογίες SRAM και DRAM, η ανάγκη για refresh στις DRAM,
- Υλοποίηση Συνδυαστικού κυκλώματος με μνήμη ROM
- Υλοποίηση ζητούμενου μεγέθους ROM από μικρότερες ή μεγαλύτερες
- Διασύνδεση μνημών σε επεξεργαστές
- Ολοκληρωμένα προγραμματιζόμενης λογικής : OTPROMs, E²PROMs, μνήμες FLASH, PLAs, PALs, GALs, CPLDs, FPGAs
- Εμφώλευση ενός σχεδιασμού εντός προγραμματιζόμενου ολοκληρωμένου.

B. Εργαστηριακές Ασκήσεις

Άσκηση 1

Λογικές Πύλες. Αναπαράσταση σε κώδικες. Αριθμητικές πράξεις σε δυαδικό και BCD.

Άσκηση 2

Χρήση Αριθμητικών MSI (Αθροιστές - Αφαιρέτες).

Άσκηση 3

Κατασκευή μεγαλύτερων κυκλωμάτων με MSI και ALU.

Άσκηση 4

Μετρητές.

Άσκηση 5

Καταχωρητές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Γίνεται ευρεία χρήση ΤΠΕ και πιο συγκεκριμένα :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υπάρχουν ξεχωριστές ηλεκτρονικές σελίδες για τις διαλέξεις και τις εργαστηριακές ασκήσεις (eclass) με όλο το αντιστοιχούν απαραίτητο υλικό. Στη σελίδα των εργαστηριακών ασκήσεων ο φοιτητής μπορεί να βρει επιπλέον οδηγίες αλλά και video από την αναμενόμενη λειτουργικότητα των κυκλωμάτων που θα πρέπει να αναπτύξει κατά την εκπόνηση των εργαστηριακών ασκήσεων. • Η επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται κυρίως μέσω email, ενώ όλες οι ανακοινώσεις γίνονται επίσης ηλεκτρονικά.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	Διαλέξεις	26 ώρες
	Φροντιστήριο	13 ώρες
	Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων	10 ώρες
	Προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων	35 ώρες
	Συγγραφή αναφορών εργαστηριακών ασκήσεων	10 ώρες
	Μελέτη	50 ώρες
	Εξετάσεις θεωρίας	3 ώρες
	Εξετάσεις εργαστηριακής ενότητας	1 ώρα
	Σύνολο Μαθήματος	148 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>Η αξιολόγηση γίνεται στην Ελληνική γλώσσα και χωρίζεται σε δύο ανεξάρτητα μέρη.</p> <p>Η αξιολόγηση σχετικά με την εμπέδωση της θεωρίας γίνεται μέσω τελικής γραπτής εξέτασης που περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις ανάπτυξης και επίλυσης προβλημάτων. Μια εβδομάδα μετά την εξέταση ανακοινώνονται και αναρτώνται ηλεκτρονικά ενδεικτικές απαντήσεις ώστε οι φοιτητές να έχουν κάποιο σημείο αναφοράς για τη βαθμολογία τους και μετά την ανακοίνωση των αποτελεσμάτων υπάρχει ώρα κατά την οποία οι φοιτητές μπορούν να δουν τα γραπτά τους και να αμφισβητήσουν το βαθμό τους.</p> <p>Η αξιολόγηση της εργαστηριακής ενότητας βασίζεται στη δια ζώσης διαπιστούμενη λειτουργικότητα των κυκλωμάτων που αναπτύσσουν οι φοιτητές κατά την εκπόνηση των ασκήσεων αλλά και στις αναφορές που παραδίδουν σε σχέση με αυτές. Υπάρχει επίσης πρακτική τελική εξέταση στην οποία οι φοιτητές καλούνται να υλοποιήσουν στην αναπτυξιακή πλακέτα του εργαστηρίου ένα μικρό κύκλωμα.</p>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ψηφιακή Σχεδίαση: Αρχές και πρακτικές, John F. Wakerly • Ψηφιακή Σχεδίαση, 2^η Έκδοση, Ρουμελιώτης Μάνος, Σουραβιάς Σταύρος • Ψηφιακή Σχεδίαση, William J. Dally, R. Curtis Harting <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEEE Transactions on Computers • IEEE Transactions on Circuits and Systems • IEEE Transactions on VLSI Systems • IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems
--