

ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Επίπεδο 6: Πανεπιστήμια και Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	SSE805-2023	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Θ εξάμηνο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ψηφιακά κυκλώματα και 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
		3	6.0
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Επιστημονικής Περιοχής (Ειδικού Υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά Αγγλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://exams.emt.ihu.gr/modules/auth/courses.php		

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

Το μάθημα έχει σα στόχο να εξοικειωθούν οι φοιτητές με:

- Τη λεπτομερή κατανόηση της θεωρίας της λογικής σχεδίασης σύγχρονων και ασύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.
- Την ανάλυση και τη βέλτιστη σχεδίαση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.
- Την ανάλυση και σχεδίαση μετρητών και καταχωρητών.

- Την σε βάθος κατανόηση της λειτουργίας βασικών τύπου μνημών (RAM, ROM) και των δομών προγραμματιζόμενης λογικής (PLAs, PALS, PLDS, FPGAs).
- Τη σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων σε επίπεδο καταχωρητή.
- Την ανάλυση και σχεδίαση ασύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια:

- Θα έχει αποκτήσει εκτενές θεωρητικό υπόβαθρο στη λογική σχεδίαση ακολουθιακών κυκλωμάτων.
- Θα μπορεί να εφαρμόζει τεχνικές και μεθόδους για: α) την ανάλυση και β) τη βέλτιστη σχεδίαση (ελαχιστοποίηση και κωδικοποίηση καταστάσεων) σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.
- Θα μπορεί να σχεδιάζει μετρητές και καταχωρητές ανάλογα με τις ανάγκες των εφαρμογών.
- Θα έχει κατανοήσει σε βάθος τις έννοιες και τις μεθόδους για τη σχεδίαση κυκλωμάτων σε επίπεδο καταχωρητή.
- Θα μπορεί να εφαρμόζει τεχνικές και μεθόδους για την εξαγωγή της αρχιτεκτονικής και του κυκλώματος ελέγχου σε επίπεδο καταχωρητή.
- Θα γνωρίζει τη λειτουργία βασικών τύπου μνημών (RAMs, ROMs) και των βασικών δομών προγραμματιζόμενης λογικής (PLAs, PALS, PLDs, FPGAs) και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους.
- Θα μπορεί: α) να αναλύει τη λειτουργία ασύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων και β) να εφαρμόζει τεχνικές και μεθόδους ελαχιστοποίησης και κωδικοποίησης καταστάσεων για τη σχεδίαση ασύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων χωρίς προβλήματα κυνηγητών (races) και σπινθήρων (hazards).

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

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Σύγχρονη ακολουθιακή λογική: Ανάλυση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων (Εξισώσεις, πίνακες και διαγράμματα καταστάσεων), Ελαχιστοποίηση και κωδικοποίηση καταστάσεων, Μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων (Mealy & Moore μηχανές), Διαδικασία Σχεδιασμού (Πίνακες καταστάσεων και διέγερσης, Σχεδιασμός με JK, T, D flip-flops). Παραδείγματα σχεδιασμών.
- Καταχωρητές και μετρητές: Καταχωρητές Ολίσθησης (Παράλληλη/σειριακή φόρτωση, αμφίδρομοι καταχωρητές κλπ.), Μετρητές ριπής, Σύγχρονοι μετρητές, Μετρητές με αχρησιμοποίητες καταστάσεις, Μετρητές δακτυλίου.
- Μνήμη και προγραμματιζόμενη λογική: Μνήμη τυχαίας προσπέλασης-RAM (ανάγνωση/εγγραφή, χρονισμός, τύποι μνημών), Αποκωδικοποίηση μνήμης, Ανίχνευση και διόρθωση λαθών, Μνήμη ανάγνωσης μόνο (ROM), Προγραμματιζόμενη λογική (PLAs, PALS, PLDs, FPGAs).
- Σχεδίαση σε επίπεδο Καταχωρητή: Εισαγωγή και ορολογία, Αλγοριθμικές μηχανές καταστάσεων (διαγράμματα ASM, απλοποίηση, χρονισμός), Λογικό κύκλωμα ελέγχου, Σχεδιασμός με πολυπλέκτες, Σχεδιασμός χωρίς κυνηγητά, Παραδείγματα

σχεδιασμών.

- Ασύγχρονη ακολουθιακή λογική: Εισαγωγή, Διαδικασία ανάλυσης (πίνακες μεταβάσεων και ροής, συνθήκες κυνηγητού, ευστάθεια), Κυκλώματα με μανδαλωτές, Διαδικασία σχεδιασμού, Ελαχιστοποίηση καταστάσεων, Κωδικοποίηση καταστάσεων για την αποφυγή προβλημάτων κυνηγητών και σπινθήρων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία Χρήση Τ.Π.Ε. στην Επικοινωνία με τους φοιτητές												
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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td><td>55</td></tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας / εργασιών</td><td>25</td></tr> <tr> <td>Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150</td></tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	55	Φροντιστήριο	30	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	25	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις	55												
Φροντιστήριο	30												
Συγγραφή εργασίας / εργασιών	25												
Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	40												
Σύνολο Μαθήματος	150												
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.	Γλώσσες αξιολόγησης φοιτητών Ελληνικά Αγγλικά Μέθοδος (Διαμορφωτική ή Συμπερασματική) Διαμορφωτική <table> <tr> <td>Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών</td><td>Ποσοστό</td></tr> <tr> <td>Γραπτή Εργασία</td><td>50</td></tr> <tr> <td>Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων</td><td>50</td></tr> </table>	Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών	Ποσοστό	Γραπτή Εργασία	50	Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων	50						
Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών	Ποσοστό												
Γραπτή Εργασία	50												
Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων	50												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σχεδίαση Λογικών κυκλωμάτων και Υπολογιστών (2016), 5η Έκδοση, Morris Mano, Charles R. Kime, Tom Martin, [59384943], Διαθέτης (Εκδότης): Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ψηφιακή Σχεδίαση (2018), 6η Έκδοση, Mano Morris, Ciletti Michael, [68406394], Διαθέτης (Εκδότης): Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε.
- Ψηφιακή Σχεδίαση (2015), 1η Έκδοση, WILLIAM J. DALLY, R. CURTIS HARTING, [32998377], Διαθέτης (Εκδότης): ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ – ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
 - Journal of Circuits, Systems and Computers ISSN (print): 0218-1266 | ISSN (online): 1793-6454
 - Science Journal of Circuits, Systems and Signal Processing ISSN Print: 2326-9065, ISSN Online: 2326-9073

Εύδοξος

Βιβλίο [18548949]: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά ., Kleitz W. Λεπτομέρειες

Βιβλίο [18548697]: Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, Leach, Malvino Λεπτομέρειες

Βιβλίο [133024408]: Ψηφιακή Σχεδίαση, 2η Βελτιωμένη Έκδοση, Ρουμελιώτης Μάνος, Σουραβλάς Σταύρος Λεπτομέρειες