

1 ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2604004	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
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 ECTS	
Διαλέξεις	4	7	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΛΟΓΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ (3 ^ο εξάμηνο)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://digilab.teipir.gr/index.php/edu/edu2		

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 Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων βασίζεται στα βασικά στοιχεία της σχεδίασης λογικών κυκλωμάτων που προσφέρονται στο προαπαιτούμενο μάθημα Σχεδίαση Λογικών Κυκλωμάτων και έχει ως κύριους στόχους:

- την εμπέδωση των μεθόδων σχεδίασης συνδυαστικών και ακολουθιακών ψηφιακών συστημάτων
- τη χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL για την μοντελοποίηση και την εξομίωσή τους
- την υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων σε προγραμματιζόμενες λογικές διατάξεις (CPLDs και FPGAs)
- τη μελέτη και την κατανόηση των χαρακτηριστικών των διαφορετικών τύπων μνήμης, οι οποίες χρησιμοποιούνται στα υπολογιστικά συστήματα
- την απόκτηση εμπειρίας στον πλήρη κύκλο της διαδικασίας σχεδιασμού, εξομίωσης και υλοποίησης ψηφιακών συστημάτων με χρήση σύγχρονων εργαλείων σε υπολογιστή μέσω εργαστηριακών ασκήσεων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια αναμένεται να είναι σε θέση να:

- κατανοεί τον τρόπο λειτουργίας των ψηφιακών συστημάτων

- αναλύει και συνθέτει ψηφιακά κυκλώματα για μεγάλο εύρος εφαρμογών.
- προτείνει και κατασκευάζει συστήματα υλικού για ψηφιακές εφαρμογές
- σχεδιάζει, εξομοιώνει και υλοποιεί συνδυαστικά και ακολουθιακά κυκλώματα με χρήση των κατάλληλων εργαλείων λογισμικού.
- κατανοεί τις προδιαγραφές των προγραμματιζόμενων διατάξεων πυλών (CPLDs FPGAs) και επιλέγει το απαιτούμενο υλικό για την υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων.

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
- Αυτόνομη Εργασία
- Ομαδική Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στα πλαίσια του μαθήματος Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων γίνεται χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού (hardware description language) VHDL για την περιγραφή απλών λογικών κυκλωμάτων και πολυπλοκότερων ψηφιακών συστημάτων. Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

1. Εισαγωγή
 - i. Γλώσσες περιγραφής υλικού (hardware description languages)
 - ii. Σύνθεση λογικών κυκλωμάτων
 - iii. Προγραμματιζόμενη λογική (FPGA)
2. Η γλώσσα VHDL
 - i. Περιγραφή συμπεριφοράς (behavioral description)
 - ii. Περιγραφή δομής (structural description)
3. Δομικά στοιχεία συνδυαστικών και ακολουθιακών κυκλωμάτων (Πύλες, δυαδικές συναρτήσεις, πολυπλέκτες, καταχωρητές, απαριθμητές κ.λ.π.)
4. Αριθμητικές μονάδες (Σειριακός & Παράλληλος Αθροιστής /Αφαιρέτης, Πολλαπλασιαστής)
5. Δομές μνήμης (RAM, ROM, EPROM).
6. Σχεδίαση σύγχρονων ακολουθιακών κυκλωμάτων.
7. Τεχνολογίες υλοποίησης ψηφιακών συστημάτων

2 ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, στην τάξη</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 και διαδραστικού πίνακα. • Εξειδικευμένο λογισμικό για τη σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων. • Ιστοσελίδα μαθήματος. • Χρήση e-mail για επικοινωνία με 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="667 297 1316 775"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις - Προβλήματα Σχεδίασης Ψηφιακών Συστημάτων</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή αναφοράς για τα προβλήματα σχεδίασης</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>210</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	78	Εργαστηριακές ασκήσεις - Προβλήματα Σχεδίασης Ψηφιακών Συστημάτων	26	Συγγραφή αναφοράς για τα προβλήματα σχεδίασης	26	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28	Σύνολο Μαθήματος	210
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου														
Διαλέξεις	52														
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	78														
Εργαστηριακές ασκήσεις - Προβλήματα Σχεδίασης Ψηφιακών Συστημάτων	26														
Συγγραφή αναφοράς για τα προβλήματα σχεδίασης	26														
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28														
Σύνολο Μαθήματος	210														
<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>I. Γραπτή τελική εξέταση επί του θεωρητικού μέρους του μαθήματος που περιλαμβάνει επίλυση ασκήσεων και προβλημάτων διαβαθμισμένης δυσκολίας. Σε κάθε ερώτημα αναφέρονται οι μονάδες που αξιολογείται. Η εξεταστέα ύλη του μαθήματος ανακοινώνεται στην αρχή του εξαμήνου στην ιστοσελίδα του μαθήματος και οι φοιτητές μπορούν να έχουν κατά τη διάρκεια της εξέτασης οποιοδήποτε σχετικό βιβλίο.</p> <p>II. Αξιολόγηση επί του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γραπτή ή/και προφορική αξιολόγηση κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της κάθε εργαστηριακής άσκησης (20%) - Ενδιάμεση εξέταση στο μέσο του εξαμήνου (20%) - Τελική εξέταση στο τέλος του εξαμήνου (60%) <p>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό του ΤΕΙ υπολογίζεται ως 0,6xΘ + 0,4xΕ</p>														

1 ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. BROWN, ST., VRANESIC, Z., Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη γλώσσα VHDL, 3η έκδ., Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη, 2012.
2. V.A. PEDRONI, Σχεδιασμός Κυκλωμάτων με τη VHDL, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.
3. P.J. ASHENDEN, Ψηφιακή Σχεδίαση, Ενσωματωμένα συστήματα με VHDL, 1η έκδ., Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα 2010.
4. MORRIS MANO, M., and KIME, C.R., Logic and Computer Design Fundamentals, Pearson Education, 4/e, 2008.
5. MORRIS MANO, M., CILETTI, M., Ψηφιακή Σχεδίαση, 4η - 5η έκδ. Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2010 - 2013.
6. GAJSKI D.D., Principles of Digital Design, Prentice Hall; 1/e, 1996.

7. ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ, Δ., Ψηφιακή Σχεδίαση με τη Γλώσσα VHDL Αρχές και Πρακτικές, Β. Γκιούρδας Εκδοτική, Αθήνα.
8. S. SJÖHOLM, L. LINDH, VHDL for Designers, 1 ed., Prentice Hall Europe, 1997.
9. Ε. Κυριάκης – Μπιτζάρος, Φυλλάδιο Εργαστηριακών Ασκήσεων, 2013.