

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_ELE830	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γλώσσες Περιγραφής Υλικού (HDL)		
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		2	
Φροντιστήριο / Ασκήσεις Πράξης		1	
Εργαστήριο		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι. Συνιστάται στους φοιτητές να έχουν ήδη παρακολουθήσει τα μαθήματα: Ψηφιακή Λογική Σχεδίαση (ECE_K140) και Ψηφιακά Κυκλώματα και Συστήματα (ECE_K450)		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.ece.uop.gr		

(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

Στο συγκεκριμένο μάθημα γίνεται εκμάθηση της γλώσσας περιγραφής υλικού VHDL. Αρχικά δίνονται τα επίπεδα μοντελοποίησης ενός ψηφιακού κυκλώματος στη VHDL και τα δομικά στοιχεία στη VHDL όπως Οντότητες, Αρχιτεκτονικές, Διεργασίες, Τύποι δεδομένων, Τελεστές, Πακέτα και Βιβλιοθήκες, Διαδικασίες και συναρτήσεις, Ιδιότητες. Έπειτα αναφέρονται οι τρόποι Περιγραφής Κώδικα: Συντρέχων, Ακολουθιακός και Κώδικας με Υποκυκλώματα, Ροή Σχεδιασμού Ψηφιακών Κυκλωμάτων, Μεταγλώττιση, Εξομοίωση, Ιεραρχικός Σχεδιασμός. Επίσης δίνονται οι βασικοί κανόνες για Παραμετροποιημένο κώδικα. Επίσης δίνονται κάποια προχωρημένα θέματα της VHDL όπως ο κώδικας για Λογική Σύνθεση και τέλος τα Βασικά Κυκλώματα Επεξεργασίας Δεδομένων και ο συνδυασμός Τρόπων Περιγραφής υλικού στη VHDL.

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

Σε επίπεδο Γνώσεων:

- Γνωρίζει τα δομικά μέρη του κώδικα VHDL
- Χρησιμοποιεί τα δομικά στοιχεία της VHDL
- Γράφει κώδικα για συνδυαστικά κυκλώματα
- Γράφει κώδικα για ακολουθιακά κυκλώματα

Σε επίπεδο Δεξιοτήτων:

- Περιγράφει πολύπλοκα ψηφιακά συστήματα με VHDL
- Συνδυάζει τους τρόπους περιγραφής υλικού της VHDL
- Είναι εξοικειωμένος με την ανάπτυξη πολύπλοκων συνδυαστικών και ακολουθιακών κυκλωμάτων

Σε επίπεδο Ικανοτήτων:

- Να εφαρμόζει τις κατάλληλες τεχνικές βάση του ψηφιακού συστήματος που θέλει να σχεδιάσει
- Εξομοιώνει κυκλώματα που είναι σχεδιασμένα με VHDL

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
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Διαλέξεις Θεωρίας

1^η :Εισαγωγή

Ροή σχεδιασμού ολοκληρωμένων κυκλωμάτων

Εργαλεία EDA

Μεταγλώττιση από VHDL σε κύκλωμα

2^η :Δομή Κώδικα

Τμήματα κώδικα VHDL

Βιβλιοθήκες-Οντότητες-Αρχιτεκτονικές

Εισαγωγικά παραδείγματα

3^η :Σήματα και Μεταβλητές

Σταθερές

Σήματα

Μεταβλητές

Σήμα έναντι μεταβλητής

4^η : Τύποι δεδομένων και Τελεστές

Προκαθορισμένοι τύποι δεδομένων

Τύποι δεδομένων οριζόμενοι από τον χρήστη

Πίνακες

Μετατροπή δεδομένων

Τελεστές

Ιδιότητες

Παραδείγματα

5^η: Συντρέχων Κώδικας

Συντρέχων και Ακολουθιακός κώδικας

Χρήση τελεστών

Εντολές συντρέχων κώδικα

Παραδείγματα

6^η :Ακολουθιακός Κώδικας

Διεργασία

Εντολές ακολουθιακού κώδικα

Χρονισμός ρολογιού

Χρήση ακολουθιακού κώδικα για σχεδιασμό συνδυαστικών κυκλωμάτων

7^η : Παραδείγματα κυκλωμάτων

Κώδικες συνδυαστικών κυκλωμάτων

Κώδικες ακολουθιακών κυκλωμάτων

8^η:Κώδικας με χρήση υποκυκλωμάτων - Πακέτα

Συστατικό στοιχείο (υποκύκλωμα)

Αντιστοίχιση θυρών

Γενικευμένη αντιστοίχιση

Πακέτα και χρήσεις τους

9^η : Μηχανές Πεπερασμένων Καταστάσεων

Μηχανές τύπου Mealy

Μηχανές τύπου Moore

Εναλλακτικοί τρόποι σχεδίασης κώδικα

10^η : Κώδικας Κυκλωμάτων Μνημών

Κώδικας μνημών RAM

Κώδικας μνημών ROM

11^η : Κώδικας για επαλήθευση και σύνθεση

Δοκιμαστικές τιμές

Τρόποι συγγραφής κώδικα για επαλήθευση

Συνδυασμός Τρόπων Περιγραφής υλικού

Συνθέσιμος κώδικας

12^η : Συναρτήσεις και Διαδικασίες

Κώδικας συναρτήσεων

Κώδικας διαδικασιών

Συνάρτηση έναντι διαδικασίας

13^η : Κώδικας Προχωρημένων Κυκλωμάτων

Παραδείγματα κώδικα για κυκλώματα επεξεργασίας σήματος, αριθμητικών κυκλωμάτων, ολισθητών, μετατροπών δεδομένων κλπ

Εργαστηριακές Ασκήσεις

1^η : Αθροιστές (1-bit Αθροιστής, Χρήση Τελεστή Πρόσθεσης)

2^η : Παράλληλος Αθροιστής με χρήση υποκυκλωμάτων (Structural Μοντέλο Σχεδίασης)

3^η : Απαριθμητές

4^η : Μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων

5^η : Μνήμες RAM και ROM

6^η : Αριθμητική και Λογική μονάδα (Ιεραρχικός Σχεδιασμός)

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<div>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</div> <div>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</div>	<div>Πρόσωπο με πρόσωπο στην τάξη και στο εργαστήριο. Εξ' αποστάσεως μέσω του συστήματος e-Class</div>	
<div>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</div> <div>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</div>	<div><ul style="list-style-type: none">• Διαφάνειες (ppt) για τη διδασκαλία του θεωρητικού μέρους, οι οποίες αναρτιούνται μετά από κάθε διάλεξη στο e-Class.• Εργαστηριακοί οδηγοί για το εργαστηριακό μέρος (ένας για κάθε εργαστηριακή άσκηση), οι οποίοι έχουν αναρτηθεί από την αρχή του εξαμήνου στο e-Class.• Επιλύσεις των εργαστηριακών ασκήσεων (αναρτώνται μετά την διεξαγωγή κάθε εργαστηριακής άσκησης).• Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας e-Class (για γνωστοποίηση του κανονισμού λειτουργίας μαθήματος, για διανομή διαφανειών, συμπληρωματικού υλικού, ανακοινώσεων, συνδέσμων και βιβλιογραφίας, για τη διεξαγωγή της ενδιάμεσης και της τελικής εξέτασης κλπ).• Εξειδικευμένο λογισμικό σχεδιασμού ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (XILINX VIVADO) για το εργαστηριακό μέρος εγκατεστημένο σε ατομική θέση εργασίας ανά φοιτητή.</div>	
<div>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</div> <div>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</div>	<div>Δραστηριότητα</div> <div>Διαλέξεις Θεωρίας</div> <div>Φροντιστήριο</div> <div>Εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων</div> <div>Προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων</div> <div>Μελέτη διαλέξεων και βιβλιογραφίας</div> <div>Σύνολο Μαθήματος</div>	<div>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</div> <div>26</div> <div>13</div> <div>12</div> <div>26</div> <div>48</div> <div>125 ώρες (5 ECTS)</div>
<div>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</div> <div>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.</div>	<div>A. Αξιολόγηση Θεωρητικού Μέρους:</div> <div><div>I. Ενδιάμεση εξέταση (πρόοδος) (30%) που περιλαμβάνει:<div><div>a. Επίλυση ασκήσεων</div><div>b. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</div></div></div><div>II. Γραπτή τελική εξέταση (70%) που περιλαμβάνει:<div><div>a. Επίλυση ασκήσεων</div><div>b. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</div><div>c. Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</div></div></div></div> <div>B. Αξιολόγηση Εργαστηριακού Μέρους:</div> <div><div>I. Προφορική εξέταση κατά τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων (40%)</div><div>II. Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει:<div><div>a. Επίλυση ασκήσεων</div><div>b. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</div></div></div></div>	

	<p><u>Παρατηρήσεις:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ο τελικός βαθμός προκύπτει από την στάθμιση των βαθμών θεωρίας και εργαστηρίου με συντελεστές βαρύτητας 60% και 40%, αντίστοιχα. • Η αξιολόγηση γίνεται στην ελληνική γλώσσα. • Η διαδικασία αξιολόγησης και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι δημοσιευμένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο e-Class.
--	--

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1) Volnei A. Pedroni, "Σχεδιασμός Κυκλωμάτων με τη VHDL", Κλειδάριθμος, 2008.

2) Peter J Ashenden, "Ψηφιακή Σχεδίαση με VHDL", Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2010.

3) Volnei A. Pedroni, "Circuit Design and Simulation with VHDL", 2nd Edition, MIT Press, 2010.

4) David Harris and Sarah Harris, "Digital Design and Computer Architecture", 2nd Edition, Morgan Kaufmann, 2012.