

1.7.6 Έλεγχος Ορθής Λειτουργίας Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων

(α) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΨΣΕ10		
ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Ζ		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΡΘΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Σύνολο	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	κατ’ επιλογήν υποχρεωτικό, επιστημονικής πε- ριοχής (ειδικού υποβάθρου)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uop.gr/modules/auth/ courses.php?fc=303		

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών / φοιτητριών με τις σύγχρονες τεχνικές ελέγχου ορθής λειτουργίας τόσο των ψηφιακών όσο και των αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα:

- μπορεί να περιγράφει τα αίτια που οδηγούν σε αποκλίσεις των ολοκληρωμάτων από την επιθυμητή τους συμπεριφορά, και να αντιλαμβάνεται τις επιπτώσεις των αποκλίσεων αυτών στην αξιοπιστία και στο κόστος
- μπορεί να αναγνωρίζει τους τύπους των ελαττωμάτων που υπεισέρχονται στη λειτουργία ενός ψηφιακού κυκλώματος και να χρησιμοποιεί κατάλληλα μοντέλα για την περιγραφή τους
- μπορεί να σχεδιάζει και να υλοποιεί τεχνικές για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας ενός ψηφιακού ολοκληρωμένου κυκλώματος
- μπορεί να αναγνωρίζει τους τύπους των ελαττωμάτων που υπεισέρχονται στη λειτουργία ενός αναλογικού κυκλώματος και να χρησιμοποιεί κατάλληλα μοντέλα για την περιγραφή τους
- μπορεί να σχεδιάζει και να υλοποιεί τεχνικές για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας ενός αναλογικού ολοκληρωμένου κυκλώματος

■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

(Υ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τεχνικές σχεδίασης για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας και τη διάγνωση ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (σειριακή σάρωση, ενσωματωμένος αυτο-έλεγχος, παρατήρηση ρεύματος IDDQ, εν λειτουργία έλεγχος, έλεγχος μνημών) και πρότυπα ελέγχου IEEE 1149.1 και IEEE 1500.
- Τεχνικές σχεδίασης για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (συμβατικές τεχνικές ελέγχου επιδόσεων (specification tests), τεχνικές προσανατολισμένες στην ανίχνευση ελαττωμάτων [defect oriented tests - DOT], εναλλακτικός έλεγχος [alternate test])

Ενδεικτικός προγραμματισμός	
εβδ.	Τίτλος ενότητας
1	Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις
2	Βασικές έννοιες (ελάττωμα, σφάλμα κ.λπ.) και δείκτες (κατασκευαστική απόδοση και απώλειά της, επίπεδο ελαττωμάτων, κ.λπ.), αξιοπιστία ηλεκτρονικών συστημάτων (ρυθμός βλαβών, MTBF, κ.λπ.)
3	Αρχές ελέγχου ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
4	Σφάλματα μόνιμης τιμής
5	Σφάλματα τρανζίστορ, σφάλματα γραμμών, σφάλματα καθυστέρησης
6	Εξοπλισμός αυτόματου ελέγχου (ATE), αυτόματη παραγωγή διανυσμάτων ελέγχου (ATPG)
7	Σχεδίαση για ελεγχσιμότητα - σχεδίαση σάρωσης, ενσωματωμένος έλεγχος και αυτοέλεγχος
8	Παρατήρηση ρεύματος IDDQ, εν λειτουργία έλεγχος, έλεγχος μνημών
9	Τα πρότυπα ελέγχου IEEE 1149.1 και IEEE 1500
10	Τεχνικές σχεδίασης για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων
11	Τεχνικές προσανατολισμένες στην ανίχνευση ελαττωμάτων [defect-oriented tests-DOT]
12	Εναλλακτικός έλεγχος [alternate test]
13	Ανακεφαλαίωση

(δ) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

■ Τρόπος Παράδοσης

Στην τάξη

■ Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

■ Οργάνωση Διδασκαλίας

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	39
Αυτοτελής μελέτη	111
Σύνολο μαθήματος	150

■ Αξιολόγηση Φοιτητών

Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική, με την εξαίρεση των εισερχόμενων φοιτητών Erasmus οι οποίοι αξιολογούνται στην αγγλική.

- Το μάθημα αξιολογείται με γραπτή τελική εξέταση τριώρης διάρκειας, η οποία συνεισφέρει το 75% του τελικού βαθμού και με γραπτή ενδιάμεση εξέταση (πρόοδο), με βαρύτητα 25%.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Manoj Sachdev, José Pineda de Gyvez (editors), **Defect-Oriented Testing for Nano-Metric CMOS VLSI Circuits**, Springer, 2007 (κωδικός στον Εύδοξο: **176510**)
2. Prithviraj Kabisatpathy, Alok Barua, Satyabroto Sinha, **Fault Diagnosis of Analog Integrated Circuits**, Springer, 2006 (κωδικός στον Εύδοξο: **169692**)
3. Laung-Terng Wang, Cheng-Wen Wu, Xiaoqing Wen, **VLSI Test Principles and Architectures: Design for Testability**, Academic Press, 2006
4. Yichuang Sun, **Test and Diagnosis of Analogue, Mixed-Signal and RF Integrated Circuits: The System on Chip Approach**, IET, 2008

■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Electronic Circuits and Systems
2. IEEE Transactions on Circuits and Systems
3. Journal of Electronic Testing: Theory and Applications