

5.7.5 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 περιοχής (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

(γ) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Τεχνικές σχεδίασης για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας και τη διάγνωση ψηφιακών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων (σειριακή σάρωση, ενσωματωμένος αυτοέλεγχος, 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 ελεγχιμότητα - 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