

5.3.4 Ηλεκτρονική

(α) ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|--|---|---------------------------|--|
| ΣΧΟΛΗ | ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΨΣ014 | | |
| ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | Γ | | |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| Διαλέξεις | 3 | | |
| Σύνολο | 3 | 6 | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | 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/courses/185/ | | |

(β) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

■ Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σκοπός του μαθήματος είναι η παροχή βασικών γνώσεων σε αναλογικές ηλεκτρονικές δομές και κυκλώματα.

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα μπορεί να αναλύει κυκλώματα τα οποία περιέχουν διατάξεις ημιαγωγών και να υπολογίζει χαρακτηριστικά μεγέθη τα οποία περιγράφουν τη λειτουργία τους (π.χ. τιμές τάσεων ή ρευμάτων, σημεία λειτουργίας, κ.λπ.). Θα μπορεί, επίσης, να προσδιορίζει πιθανές πρακτικές εφαρμογές ενός κυκλώματος με βάση τα συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν από την ποιοτική και ποσοτική ανάλυσή του.

Αντιστρόφως, θα είναι σε θέση να συνθέτει ένα αναλογικό κύκλωμα για δεδομένη πρακτική εφαρμογή, δηλαδή να σχεδιάζει την αντίστοιχη κυκλωματική τοπολογία και να επιλέγει τις κατάλληλες τιμές των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων ώστε το κύκλωμα να πληροί συγκεκριμένες απαιτήσεις συμπεριφοράς και επιδόσεων.

Επιπλέον, θα μπορεί να αξιολογεί ένα σύνολο πιθανών εναλλακτικών λύσεων για την πρακτική υλοποίηση ενός αναλογικού κυκλώματος και να επιλέγει την καταλληλότερη με βάση συγκεκριμένα κριτήρια (π.χ. κόστος υλοποίησης, πολυπλοκότητα, αξιοπιστία, κ.λπ.).

■ Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(γ) ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Ημιαγωγοί, επαφή p-n, δίοδοι, ειδικοί τύποι διόδων (Zener, LED, φωτοδίοδος, κ.λπ.)
- Εφαρμογές των διόδων (τροφοδοτικά, ανόρθωση, ημιανόρθωση, πλήρης ανόρθωση εναλλασσόμενων τάσεων, σταθεροποίηση)
- Διπολικό τρανζίστορ, συνδεσμολογίες (CE, CC, CB, Darlington κ.λπ.), πόλωση, εφαρμογές
- Τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (FETs, MOSFETs κ.λπ.) και εφαρμογές
- Αρχή διαφορικών ενισχυτών, τελεστικοί ενισχυτές, εφαρμογές τελεστικών ενισχυτών, ανάλυση κυκλωμάτων με τελεστικούς ενισχυτές

| Ενδεικτικός προγραμματισμός | |
|-----------------------------|---|
| εβδ. | Τίτλος ενότητας |
| 1 | Εισαγωγή, προαπαιτούμενες γνώσεις |
| 2 | Αγωγοί, μονωτές, ημιαγωγοί, ημιαγωγοί τύπου p και τύπου n, επαφή pn |
| 3 | Δίοδοι, μοντέλα διόδων |
| 4 | Εφαρμογές διόδων (ημιανόρθωση, πλήρης ανόρθωση, κ.λπ.) |
| 5 | Ειδικοί τύποι διόδων (LED, φωτοδίοδος, δίοδος Zener), εφαρμογές (ψαλίδιση, σταθεροποίηση, κ.λπ.) |
| 6 | Διπολικά τρανζίστορ (αρχή λειτουργίας, τύποι, περιοχές λειτουργίας), συνδεσμολογίες (Darlington, Sziklai) |
| 7 | Εφαρμογές διπολικών τρανζίστορ (ενισχυτές, ηλεκτρονικά ελεγχόμενοι διακόπτες, κ.λπ.) |
| 8 | Αρχές πόλωσης διπολικών τρανζίστορ |
| 9 | Αρχές σχεδίασης ενισχυτών με διπολικά τρανζίστορ |
| 10 | FETs (αρχή λειτουργίας, τύποι), MOSFETs (λειτουργία, χαρακτηριστικές, εξισώσεις, εφαρμογές) |
| 11 | Διαφορικός ενισχυτής, τελεστικός ενισχυτής |
| 12 | Εφαρμογές τελεστικών ενισχυτών |
| 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 (ηλεκτρονική υποβολή και αξιολόγηση εργασιών, επικοινωνία φοιτητών-διδάσκοντα, αυτοματοποιημένες ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, κ.λπ.). Μέρος της διδασκαλίας καλύπτεται με τη βοήθεια ελεύθερου λογισμικού προσομοίωσης ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

■ 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 τη διεξαγωγή γραπτής τελικής εξέτασης διάρκειας 2-3 ωρών, και πιθανή διαδικασία διαρκούς αξιολόγησης (η οποία περιλαμβάνει γραπτή εξέταση προόδου στο μέσο, περίπου, του εξαμήνου), κατά την κρίση του διδάσκοντα. Η συνεισφορά της διαδικασίας διαρκούς αξιολόγησης στον τελικό βαθμό δεν πρέπει να υπερβαίνει το 25%.

Προβλέπεται, επίσης, προαιρετική εργαστηριακή εξάσκηση που συνεισφέρει προσθετικά στον τελικό βαθμό μέχρι ποσοστού 15%, και η οποία αξιολογείται μέσω τελικής πρακτικής εξέτασης.

Οι γραπτές εξετάσεις (τελική ή ενδιάμεσες) μπορούν να περιλαμβάνουν συνδυασμό ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης, και προβλήματα προς επίλυση. Για τις περιπτώσεις σπουδαστών με αποδεδειγμένη μαθησιακή δυσκολία (π.χ. δυσλεξία) η γραπτή εξέταση συνοδεύεται από σύντομη προφορική εξέταση στα ίδια θέματα με εκείνα της γραπτής εξέτασης.

Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι ρητά προσδιορισμένα, και αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή στην πλατφόρμα ασύγχρονης τηλεκαίτευσης (eclass), στην αρχή του εξαμήνου.

(ε) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

■ Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. A.P. Malvino, D. Bates, **Ηλεκτρονική**, 8η έκδοση, εκδόσεις Τζιόλα, 2016 (κωδικός στον Εύδοξο: 50655968)
2. A. S.Sedra, K. C. Smith, **Μικροηλεκτρονικά Κυκλώματα**, 7η έκδοση, εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2017 (κωδικός στον Εύδοξο: 68396095)
3. Ι. Χαριτάντης, **Ηλεκτρονικά**, εκδόσεις Δερμεντζής, 2013 (κωδικός στον Εύδοξο: 32998749)
4. R. L. Meade, **Αναλογικά Ηλεκτρονικά**, εκδόσεις Ίων, 1999
5. P. R. Gray, P. J. Hurst, H. S. Lewis, R. G. Meyer, **Ανάλυση και Σχεδίαση Αναλογικών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων**, 4η έκδοση, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007

5. ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

6. Ι. Λιαπέρδος, *Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική*, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα – Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2015 (κωδικός στον Εύδοξο: 320000)

■ Συναφή Επιστημονικά Περιοδικά

1. IEEE Transactions on Circuits and Systems
2. IEEE Transactions on Solid-State Circuits
3. IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems
4. International Journal of Electronics