

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Μηχανικών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	7.006	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>7<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μοντελοποίηση Ηλεκτρονικών και Ηλεκτρικών Συστημάτων		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Θεωρητικές διαλέξεις	2	2.5	
Εργαστηριακές ασκήσεις	1	1.5	
	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ειδικού υποβάθρου / Κατεύθυνσης		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.hmu.gr/courses/ECE183/">https://eclass.hmu.gr/courses/ECE183/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα «Μοντελοποίηση Ηλεκτρονικών και Ηλεκτρικών Συστημάτων» στοχεύει να δώσει στους φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις πάνω στον τρόπο με τον οποίο μπορεί κανείς να εξομοιώσει ηλεκτρονικά και ηλεκτρικά κυκλώματα με τη βοήθεια λογισμικών πακέτων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη χρήση κατάλληλων μοντέλων συμπεριφοράς των ημιαγωγικών στοιχείων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Κατανοεί την έννοια της μοντελοποίησης και εξομοίωσης των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.</li> <li>2. Γνωρίζει τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιούνται για την προσομοίωση των κυκλωμάτων και το τρόπο με τον οποίο πραγματοποιούνται καθώς και τα όρια εφαρμογής τους.</li> <li>3. Εφαρμόζει τα υπολογιστικά εργαλεία προσομοίωσης ανάλογα με την περίπτωση λειτουργίας του κάθε κυκλώματος.</li> <li>4. Αναλύει τα παραχθέντα αποτελέσματα της προσομοίωσης και υπολογίζει βασικά χαρακτηριστικά των κυκλωμάτων ώστε να τα συγκρίνει με πειραματικά δεδομένα ώστε να μπορεί να ανατροφοδοτήσει το μοντέλο του για βελτίωση.</li> <li>5. Προτείνει λύσεις σε θέματα που έχουν να κάνουν και την ανάγκη δημιουργία πρότυπων κυκλωμάτων σε επίπεδο αρχικής ανάπτυξης αλλά και της πρόβλεψης της συμπεριφοράς τους όταν θα υλοποιηθούν.</li> </ol>
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>▪ Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>▪ Λήψη αποφάσεων</li> <li>▪ Αυτόνομη εργασία</li> <li>▪ Ομαδική εργασία</li> <li>▪ Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών Αυτόνομη εργασία</li> <li>▪ Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>▪ Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</li> <li>▪ Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Ενότητες Θεωρητικών Διαλέξεων

- Μοντελοποίηση και ανάλυση αναλογικών κυκλωμάτων ασθενών ρευμάτων και κυκλωμάτων ισχύος,
- Χαρακτηριστικές υλικού,
- Απόκριση κυκλώματος,
- Εισαγωγή στο Capture,
- Κυκλώματα σε σειρά και παράλληλα,
- Πολλαπλά σχηματικά,
- Θεωρήματα για ηλεκτρικά κυκλώματα,
- DC SWEEP Ανάλυση – Γραμμικότητα, AC αντίσταση,
- Αυτεπαγωγή, χωρητικότητα, RLC κυκλώματα,
- AC Sweep ανάλυση, RC μεταβατικά κυκλώματα,
- Η δίοδος – Τροφοδοτικό DC,
- Το διπολικό τρανζίστορ (BJT) - Χαρακτηριστικές καμπύλες, Πόλωση του διπολικού τρανζίστορ,
- Το διπολικό τρανζίστορ σαν buffer,
- Τρανζίστορ FET -Χαρακτηριστικές καμπύλες θυρίστορ,
- Τελεστικός ενισχυτής,
- Θέματα Ηλεκτρονικών Ισχύος.

#### Εργαστηριακές Ασκήσεις

Ασκήσεις με λογισμικό πακέτο προσομοίωσης και εξομοίωσης ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ -ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο		
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στηδιδασκαλία</li> <li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακήεκπαίδευση</li> <li>▪ ΧρήσηΤ.Π.Ε.στηνεπικοινωνίαμετουςφοιτητέςμέσωτηςηλεκτρονικής πλατφόρμασεClass</li> </ul>		
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	
	Διαλέξεις	26	
	Εργαστήριο	13	
	Αυτοτελής μελέτη	52	
	Εβδομαδιαίες ασκήσεις για το σπίτι	26	
	Εξέταση	3	
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Γραπτή τελική εξέταση (50%) με επίλυση προβλημάτων</li> <li>2. Ενδιάμεση αξιολόγηση (40%) με επίλυση προβλημάτων</li> <li>3. Εβδομαδιαία τεστ μέσω του eClass (10%)</li> </ol> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.</p>		

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- *SPICE*, Χατζόπουλος Αλκιβιάδης, Μπόντζιος Γ., Κωνσταντίνου Δ., Φαρχά Αμπού
- *Analog Design and Simulation using OrCAD Capture and PSpice*, Dennis Fitzpatrick
- *SPICE for Power Electronics and Electric Power*, Muhammad H. Rashid, Hasan M. Rashid