



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ  
2020 – 2021**

**Κοζάνη, Φεβρουάριος 2021**





Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας  
Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών  
Καραμανλή και Λυγερής, 50131, Κοζάνη  
τηλ.: 24610 56500, 24610 56502, 24610 56504  
fax: 24610 56501  
email: [ece@uowm.gr](mailto:ece@uowm.gr)  
url: [ece.uowm.gr](http://ece.uowm.gr)



## ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΠΡΟΕΔΡΟΥ

Αγαπητοί φοιτητές/φοιτήτριες,

ο Οδηγός Σπουδών που κρατάτε στα χέρια σας (ή διαβάζετε στην οθόνη σας) παρουσιάζει το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας (ΤΗΜΜΥ-ΠΔΜ). Έχει σκοπό να σας εισάγει σε θέματα οργάνωσης σπουδών του Τμήματος, να σας δώσει χρήσιμες πληροφορίες και κυρίως να σας παρέχει το περίγραμμα του Προγράμματος Σπουδών μέσα από την παρουσίαση της ύλης του κάθε προσφερόμενου μαθήματος.

Στον οδηγό παρουσιάζεται η ακαδημαϊκή οργάνωση και η διοικητική δομή του του Τμήματος. Παράλληλα δίδονται πληροφορίες για τους Καθηγητές, το επικουρικό και το διοικητικό προσωπικό, τη χωροθέτηση του Πανεπιστημίου αλλά και για τις διδακτικές και εργαστηριακές υποδομές του Τμήματος. Δίνονται επίσης πληροφορίες για φοιτητικά θέματα, θέματα οργάνωσης σπουδών, και πληροφορίες για κάθε μάθημα. Το Πρόγραμμα Σπουδών υφίσταται διαρκείς βελτιώσεις και επικαιροποιήσεις, ακολουθώντας τις εξελίξεις στην επιστήμη και την τεχνολογία των αντικειμένων που θεραπεύει και οι οποίες εξελίσσονται ραγδαία. Επομένως, θα εκπαιδευτείτε σε σύγχρονους και εξελισσόμενους τομείς, όπως ενδεικτικά είναι η ανάλυση σημάτων και δεδομένων, τα υπολογιστικά συστήματα, η επεξεργασία, μετάδοση και κωδικοποίηση πληροφορίας, οι ηλεκτρονικές διατάξεις, οι κινητές και δορυφορικές επικοινωνίες, τα συστήματα αυτοματισμού, τα συστήματα ηλεκτρικής ισχύος, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τα έξυπνα δίκτυα ενέργειας κ.α. Ορισμένα βασικά μαθήματα των πρώτων εξαμήνων προσφέρονται σε συνδιδασκαλία με το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, ακολουθώντας τις μοντέρνες πρακτικές της κοινής διδασκαλίας βασικών μαθημάτων σε Σχολές Μηχανικών. Πέρα από την κλασική εκπαιδευτική διαδικασία, το Τμήμα προσφέρει δυνατότητες πρακτικής άσκησης με σκοπό τη σύνδεση με την βιομηχανία και επιχειρηματική δραστηριότητα, καθώς και διεθνείς ανταλλαγές φοιτητών μέσω των προγραμμάτων IAESTE και ERASMUS+. Επιπλέον, στο Τμήμα δραστηριοποιούνται φοιτητικές ομάδες με διεθνή παρουσία, στις οποίες σας ενθαρρύνουμε να συμμετέχετε ενεργά.

Το Τμήμα έχει πολύ καλές υποδομές, προσεγμένα εργαστήρια και τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο πραγματοποιείται σημαντική επένδυση στην παραπέρα ανάπτυξη των εργαστηριακών και ερευνητικών υποδομών του μέσω Ευρωπαϊκών Κονδυλίων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας. Οι Καθηγητές του Τμήματος χαρακτηρίζονται από τη μίξη εμπειρίας και φρεσκάδας, την ισχυρή εξωστρέφεια και την έντονη ερευνητική δραστηριότητα.

Γιώργος Χριστοφορίδης  
Καθηγητής, Πρόεδρος

Παντελής Αγγελίδης  
Καθηγητής, Πρόεδρος 2016-2020

## Το ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

### ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ (Κοζάνη)

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών	(ece.uowm.gr)
Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών	(mech.uowm.gr)
Τμήμα Χημικών Μηχανικών	(chemeng.uowm.gr)
Τμήμα Μηχανικών Ορυκτών Πόρων	(mre.uowm.gr)
Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων	(ide.uowm.gr)

### ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Φλώρινα)

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης	(eled.uowm.gr)
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών	(nured.uowm.gr)
Τμήμα Ψυχολογίας	(psy.uowm.gr)
Τμήμα Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων (Καστοριά)	(cdm.uowm.gr)

### ΣΧΟΛΗ ΚΑΛΩΝ ΤΕΧΝΩΝ (Φλώρινα)

Τμήμα Εικαστικών και Εφαρμοσμένων Τεχνών	(www.eetf.uowm.gr)
------------------------------------------	--------------------

### ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Κοζάνη)

Τμήμα Περιφερειακής και Διασυνοριακής Ανάπτυξης	(rdcbs.uowm.gr)
Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας	(mst.uowm.gr)
Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής	(accfin.uowm.gr)
Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων (Γρεβενά)	(ba.uowm.gr)
Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης (Γρεβενά)	(stat.uowm.gr)
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών (Καστοριά)	(econ.uowm.gr)
Τμήμα Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών	(iees.uowm.gr)

### ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Καστοριά)

Τμήμα Πληροφορικής	(cs.uowm.gr)
Τμήμα Μαθηματικών	(math.uowm.gr)

### ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ (Φλώρινα)

Τμήμα Γεωπονίας	(agro.uowm.gr)
-----------------	----------------

### ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ (Πτολεμαΐδα)

Τμήμα Μαιευτικής	(mw.uowm.gr)
Τμήμα Εργοθεραπείας	(ot.uowm.gr)

## ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

### Πρόεδρος

Χριστοφορίδης Γεώργιος, Καθηγητής,

### Αναπληρωτής Πρόεδρος

Τσίπουρας Μάρκος, Αναπληρωτής Καθηγητής,

### Καθηγητές

1. Αγγελίδης Παντελής, Καθηγητής
2. Ασημόπουλος Νικόλαος, Καθηγητής,
3. Γαύρος Κωνσταντίνος, Αναπληρωτής Καθηγητής,
4. Γκανάσιος Στέργιος, Καθηγητής,
5. Δασυγένης Μηνάς, Επίκουρος Καθηγητής,
6. Ζυγκιρίδης Θεόδωρος, Αναπληρωτής Καθηγητής,
7. Λούτα Μαλαματή, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
8. Κώττας Θεόδωρος, Επίκουρος Καθηγητής
9. Λαζαρίδης Βασίλειος, Λέκτορας,
10. Μάστορας Ιωάννης, Λέκτορας Εφαρμογών,
11. Μαυροζούμης Κωνσταντίνος, Λέκτορας Εφαρμογών,
12. Μιχάλας Άγγελος, Καθηγητής
13. Μπίμπη Σταματία, Επίκουρος Καθηγήτρια,
14. Μπίσμπας Αντώνιος, Καθηγητής,
15. Μπουχουράς Άγγελος, Επίκουρος Καθηγητής,
16. Παρίσης Κωνσταντίνος, Καθηγητής,
17. Πλόσκας Νικόλαος, Επίκουρος Καθηγητής,
18. Πουλάκης Νικόλαος, Καθηγητής,
19. Σαρηγιαννίδης Παναγιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής,
20. Στεργίου Κωνσταντίνος, Καθηγητής,
21. Στημονιάρης Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής,
22. Ταβουλτζίδου Σταυρούλα, Επίκουρος Καθηγήτρια,
23. Τσαλικάκης Δημήτριος, Λέκτορας,
24. Τσιαμήτρος Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής,
25. Φραγκούλης Γεώργιος, Καθηγητής,

### Εκπρόσωποι προσωπικού

Εκπρόσωπος Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.): Πρωτοψάλτης Αντώνιος

Εκπρόσωπος Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.): Δεν έχει εκλεγεί

### Εκπρόσωποι φοιτητών

Εκπρόσωπος Προπτυχιακών Φοιτητών: Δεν έχει εκλεγεί

Εκπρόσωπος Υποψηφίων Διδακτόρων και Μεταπτυχιακών Φοιτητών: Δεν έχει εκλεγεί

## ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ιδρύθηκε το 2005 με έδρα την πόλη της Κοζάνης. Η εκπαιδευτική λειτουργία και η εισαγωγή των πρώτων φοιτητών άρχισε από το ακαδημαϊκό έτος 2005 – 2006, ως Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, και από το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020 μετεξελίχθηκε σε τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών. Το πλήθος των εισακτέων για το ακαδημαϊκό έτος 2020 – 2021 έχει οριστεί στους 117 (χωρίς τις μετεγγραφές), ενώ οι εγγεγραμμένοι φοιτητές ξεπερνούν τους 700.

Για την εκπλήρωση των διδακτικών αναγκών, το Τμήμα διαθέτει 28 Καθηγητές και Λέκτορες, 6 μέλη Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (ΕΔΙΠ), 3 μέλη Εργαστηριακού Τεχνικού Προσωπικού (ΕΤΕΠ), Καθηγητές από άλλα Πανεπιστημιακά Τμήματα και τον απαιτούμενο αριθμό έκτακτων διδασκόντων.



## ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

### ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ/ΛΕΚΤΟΡΕΣ

#### ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

##### Αγγελίδης Παντελής

- Δίπλωμα, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1989)
- Διδακτορικό, Τμήμα Ηλεκτρολόγων και Μηχανικών Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1993)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Βιοπληροφορική - Επεξεργασία Βιοϊατρικών Σημάτων**
- email: paggelidis@uowm.gr

##### Ασημόπουλος Νικόλαος

- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1980)
- MSc, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Virginia Polytechnic Institute and State University (1983)
- PhD, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Virginia Polytechnic Institute and State University (1990)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Ψηφιακά Συστήματα**
- email: asimorou@uowm.gr

##### Γκανάτσιος Στέργιος

- Σχολή της Φυσικής του Πανεπιστημίου του Βουκουρεστίου, ειδικότητα Πυρηνικού Φυσικού (1981)
- Μεταπτυχιακό τμήμα της Σχολής Φυσικής στον τομέα της Πυρηνικής (1982)
- Διδακτορική διατριβή, Σχολή Φυσικής Πανεπιστημίου Βουκουρεστίου (1990)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Ηλεκτρονική-Μικροηλεκτρονική**
- email: sganatsios@uowm.gr

##### Μιχάλας Άγγελος

- Πτυχίο Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Κρήτης (1989)
- Μεταπτυχιακό δίπλωμα στα Κατανεμημένα και Παράλληλα Συστήματα, Πανεπιστήμιο του Λονδίνου (1992)
- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο (2001)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο (2003)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Δίκτυα Υπολογιστών.**
- email: amichalas@uowm.gr

##### Μπίσμπας Αντώνιος

- Πτυχίο Μαθηματικού, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1987)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1991)

- Γνωστικό αντικείμενο: **Γενικά Μαθηματικά.**
- email: abisbas@uowm.gr

#### **Παρίσης Κωνσταντίνος**

- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1980)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1995)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου.**
- email: kparisis@uowm.gr

#### **Πουλάκης Νικόλαος**

- Πτυχίο Φυσικής, Τμ. Φυσικής, Σχολή Θετικών Επιστημών, ΕΚΠΑ (1988)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Τομέας Φυσικής, Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών, ΕΜΠ (1997)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Τεχνολογία Μετρήσεων.**
- email: npoulakis@uowm.gr

#### **Στεργίου Κωνσταντίνος**

- Δίπλωμα, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών (1995).
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Dpt. of Computer Science UMIST, UK (1997).
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Department of Computer and Information Science, University of Strathclyde, UK (2001).
- Γνωστικό αντικείμενο: **Ευφυή Συστήματα.**
- email: kstergiou@uowm.gr

#### **Φραγκούλης Γεώργιος**

- Πτυχίο Μαθηματικού, Μαθηματικό Τμήμα, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1985)
- Διδακτορικό δίπλωμα, Μαθηματικό Τμήμα, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1990)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Πληροφορική**
- email: gfragulis@uowm.gr

#### **Χριστοφορίδης Γεώργιος**

- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1998)
- MSc Power Electronics & Drives, Τμήμα Ηλεκτρολόγων & Ηλεκτρονικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Μπέρμιγχαμ, Αγγλία (1999)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2004)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Συστήματα Ηλεκτρικής Ισχύος**
- email: gchristoforidis@uowm.gr

## ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

### Γαύρος Κωνσταντίνος

- Πτυχίο Ηλεκτρονικού Μηχανικού του UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PAVIA (ITALIA) (1983)
- Διδακτορικό δίπλωμα, Faculty of Electrical Engineering, Polytechnic University of Bucharest (2008)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Εποπτικός και Διαγνωστικός Έλεγχος Ηλεκτρικών Μηχανών.**
- email: kgavros@uowm.gr

### Ζυγκιρίδης Θεόδωρος

- Δίπλωμα, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2000)
- Διδακτορικό, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2006)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Εφαρμοσμένα Μαθηματικά και Υπολογιστικές Μέθοδοι για Προβλήματα Ηλεκτρομαγνητικού Πεδίου**
- email: tzygiridis@uowm.gr

### Λούτα Μαλαματή

- Δίπλωμα, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (1997)
- Διδακτορικό, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (2000)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης «Τέχνο-οικονομικά Συστήματα», Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, (2004)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Σχεδίαση Δικτύων Επικοινωνιών και Υποστήριξη Προηγμένων Τηλεπικοινωνιακών Υπηρεσιών**
- email: louta@uowm.gr

### Σαρηγιαννίδης Παναγιώτης

- Πτυχίο, Τμήμα Πληροφορικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2001)
- Διδακτορικό, Τμήμα Πληροφορικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2007)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Δίκτυα Τηλεπικοινωνιών**
- email: psarigiannidis@uowm.gr

### Τσιαμήτρος Δημήτριος

- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2001)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2005)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα-Γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.**
- email: dtsiamitros@uowm.gr

**Τσίπουρας Μάρκος**

- Πτυχίο, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (1999)
- Μεταπτυχιακό δίπλωμα ειδίκευσης, Τμ. Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (2002)
- Διδακτορικό δίπλωμα, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (2008)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος.**
- email: mtsipouras@uowm.gr

**ΕΠΙΚΟΥΡΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ****Δασυγένης Μηνάς**

- Δίπλωμα, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (1999).
- Διδακτορικό, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (2005).
- Γνωστικό αντικείμενο: **Αρχιτεκτονική Υπολογιστικών Συστημάτων.**
- email: mdasygenis@uowm.gr

**Κώττας Θεόδωρος**

- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης (2003)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Δημοκρίτειο Πανεπιστημίο Θράκης (2005)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Δημοκρίτειο Πανεπιστημίο Θράκης (2017)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Ευφυή Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα.**
- email: tkottas@uowm.gr

**Μπίμπη Σταματία**

- Πτυχίο, Τμήμα Πληροφορικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2002).
- Διδακτορικό, Τμήμα Πληροφορικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2008).
- Γνωστικό αντικείμενο: **Τεχνολογία Λογισμικού.**
- email: sbibi@uowm.gr

**Μπουχουράς Άγγελος**

- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχανικού Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2005)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (2010)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Συστήματα Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας.**
- email: abouchouras@uowm.gr

**Πλόσκας Νικόλαος**

- Πτυχίο, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (2007).
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (2009).
- Διδακτορικό, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (2014).

- Γνωστικό αντικείμενο: **Αλγόριθμοι για συνδυαστικά προβλήματα.**
- email: nploskas@uowm.gr

#### **Στημονιάρης Δημήτριος**

- Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (1990)
- Μεταπτυχιακό δίπλωμα Ειδίκευσης, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (2005).
- Διδακτορικό Δίπλωμα , Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (2016)
- Γνωστικό αντικείμενο: **Εφαρμογή Μικροδικτύων σε Ηλεκτρικά Συστήματα με Διείσδυση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.**
- email: dstimoniaris@uowm.gr

#### **Ταβουλτζίδου Σταυρούλα**

- Πτυχίο Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας, Τμήμα Αγγλικής Γλώσσας και Φιλολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο (1983)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Πανεπιστήμιο Surrey, Μ. Βρετανία (1995)
- Γνωστικό αντικείμενο: **English for Specific Purposes (ESP)- Academic English.**
- email: stavoultzidou@uowm.gr

### **ΛΕΚΤΟΡΕΣ**

#### **Λαζαρίδης Βασίλειος**

- Πτυχίο Μηχανικού Η/Υ, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, Πολυτεχνείο Βουδαπέστης (1990).
- Διδακτορικό δίπλωμα, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (2006).
- Γνωστικό αντικείμενο: **Ηλεκτρολόγου Μηχανικού – Μηχανικού Η/Υ με εξειδίκευση στα Υπολογιστικά συστήματα.**
- email: vlazaridis@uowm.gr

#### **Μάστορας Ιωάννης**

- Πτυχίο Ανωτέρας Σχολής Ηλεκτρονικών Θεσσαλονίκης "Ο ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ" (1979)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Τμήμα Πληροφορικής, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (2008)
- Γνωστικό Αντικείμενο: **Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου.**
- email: imastoras@uowm.gr

#### **Μαυροζούμης Κωνσταντίνος**

- 1984 Πτυχίο ΤΕΦΑΑ Θεσσαλονίκης
- Γνωστικό Αντικείμενο: **Φυσική Αγωγή.**
- email: kmavrozoumis@uowm.gr

#### **Τσαλικάκης Δημήτριος**

- Πτυχίο, Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (2001).
- Διδακτορικό, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (2006).

- Γνωστικό αντικείμενο: **Μοντελοποίηση και Ανάλυση Ηλεκτροφυσιολογικών Δεδομένων.**
- email: [dtsalikakis@uowm.gr](mailto:dtsalikakis@uowm.gr)

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

### Βανδίκας Ιωάννης

- Πτυχίο Ηλεκτρονικού Μηχ. Τ.Ε., Τμήματος Ηλεκτρονικής, ΤΕΙ Θεσσαλονίκης (1994)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα ειδίκευσης στη Μηχατρονική, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας (2013)
- email: ivandikas@uowm.gr

### Βλαχόπουλος Δημήτριος

- Πτυχίο, Ηλεκτρολόγου Μηχανικού Τ.Ε., Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας (1994)
- Πτυχίο Πληροφορικής, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (2009)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (2014)
- email: dvlahoropoulos@uowm.gr

### Γκάλφας Νικόλαος

- Πτυχίο Ηλεκτρολόγου Μηχανικού ΤΕ, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας (2005)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα ειδίκευσης “Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Διαχείριση Ενέργειας στα Κτίρια”, Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας (2017)
- Γνωστικό αντικείμενο: Τεχνολογίες Διαδικτύου των Πραγμάτων
- email: ngalfas@uowm.gr

### Δημητριάδης Δημήτριος

- Πτυχίο Ηλεκτρολόγου Μηχανικού Τ.Ε., Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας (1992)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (2005)
- Πτυχίο, ΑΣΠΑΙΤΕ, Παιδαγωγικό τμήμα Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνική Εκπαίδευσης Θεσσαλονίκης (2007)
- email: ddimitriadis@uowm.gr

### Κυριακίδης Θωμάς

- Δίπλωμα Ηλεκτρονικού Μηχανικού & Μηχανικού Υπολογιστών, Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Πολυτεχνική Σχολή, Πολυτεχνείο Κρήτης (2003)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης, Επιχειρηματική Πληροφορική, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (2006)
- Διδακτορικό Δίπλωμα, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας (2013)
- Γνωστικό αντικείμενο: Επιχειρησιακή Έρευνα
- email: tkiriakidis@uowm.gr

### Πρωτοψάλτης Αντώνιος

- Πτυχίο στην Επιστήμη Υπολογιστών (BSc Computer Science), Concordia University, Montreal Canada (1994)
- Διδακτορικό δίπλωμα στην Πληροφορική, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (2010)

- Γνωστικό αντικείμενο: Γραφικά Υπολογιστών - Σχεδίαση με Υπολογιστή (CAD)
- email: aprotopsaltis@uowm.gr

## **ΕΙΔΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ**

### **Παπαστάμος Χρήστος**

- Πτυχίο Ηλεκτρονικών Υπολ. Συστημάτων, Τ.Ε.Ι. Πειραιά (1987)
- email: cparastamos@uowm.gr

### **Πασχόπουλος Αστέριος**

- Πτυχίο Ηλεκτρολόγου Μηχανικού Τ.Ε., Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας (1990)
- email: cpraschoroulos@uowm.gr

### **Σαλακίδης Γεώργιος**

- Πτυχίο Πληροφορικής, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (2009)
- email: gsalakidis@uowm.gr

## **ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ**

Βαβλιάρια Δέσποινα (Γραμματέας Τμήματος, dvanliara@uowm.gr)

Τριγώνη Θεοδώρα του Ιωάννη (dtrigoni@uowm.gr)

Τριγώνη Θεοδώρα του Παύλου (ttrigoni@uowm.gr)

## **ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ**

Καγιαβά Ειρήνη (ekayiava@uowm.gr)



## Το Τμήμα

Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών βρίσκεται στην Κοζάνη (70.420 κάτοικοι), πρωτεύουσα του νομού Κοζάνης και έδρα του ΠΔΜ. Αποτελεί το ένα από τα πέντε Τμήματα της πολυτεχνικής σχολής του ΠΔΜ. Οι δραστηριότητες του Τμήματος διεκπεραιώνονται σε χώρους στην ανατολική είσοδο της Κοζάνης (Α), σε απόσταση 2 km από το κέντρο της πόλης, όπου έχει έδρα και η Γραμματεία του Τμήματος και στα Κοίλα (Γ), σε απόσταση 3 km από το κέντρο της πόλης. Επιπλέον, γραφεία διδασκόντων και μία αίθουσα εργαστηρίου βρίσκονται σε κτίριο όπου συστεγάζονται με εργαστήρια του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών (Β). Το κτίρια συνδέονται με την πόλη με αστική συγκοινωνία.

<https://www.google.com/maps/@40.310358,21.8049567,15.12z?hl=el>



Τα τρία κτίρια του Τμήματος (Α), (Β), (Γ). Στο χάρτη φαίνεται επίσης το κτίριο Διοίκησης του ΠΔΜ (Πρυτανεία), ο Σταθμός ΚΤΕΛ και το κέντρο της πόλης.

## ΓΕΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Η φοίτηση στο Τμήμα είναι πενταετής και υποδιαιρείται σε δέκα εξάμηνα που διακρίνονται σε χειμερινά και εαρινά. Κάθε φοιτητής επιλέγει τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει και θα εξεταστεί στην αρχή του κάθε εξαμήνου, σε ημερομηνίες που ανακοινώνονται από τη Γραμματεία. Κατά το 10<sup>ο</sup> εξάμηνο εκπονείται η υποχρεωτική διπλωματική εργασία.

Για τους πρωτοετείς του ακαδημαϊκού έτους 2020 – 2021, απαιτούνται συνολικά 56 μαθήματα για τη λήψη διπλώματος, καθώς και η εκπόνηση εξαμηνιαίας διπλωματικής εργασίας.

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου κάθε χρόνο και τελειώνει την 31<sup>η</sup> του επόμενου Αυγούστου. Το διδακτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα. Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και 3 εβδομάδες για εξετάσεις. Το πρώτο εξάμηνο αρχίζει στα τέλη Σεπτεμβρίου και το δεύτερο λήγει τέλος Ιουνίου. Εάν δεν συμπληρωθεί ο ελάχιστος αριθμός διδακτικών εβδομάδων σε κάποιο μάθημα, τότε το μάθημα αυτό θεωρείται ως μη διδαχθέν και δεν επιτρέπεται η εξέτασή του. Με απόφαση της Συγκλήτου, μετά από πρόταση της Συνέλευσης του Τμήματος, επιτρέπεται η παράταση της διάρκειας του εξαμήνου μέχρι δύο το πολύ εβδομάδες, προκειμένου να συμπληρωθεί ο απαιτούμενος ελάχιστος αριθμός εβδομάδων διδασκαλίας.

Τα μαθήματα, εκτός από τις εξεταστικές περιόδους, διακόπτονται για τις διακοπές Χριστουγέννων, τις Απόκριες και τις διακοπές Πάσχα. Δε γίνονται μαθήματα και εξετάσεις τα Σαββατοκύριακα και στις παρακάτω γιορτές και επετείους:

11 Οκτωβρίου	Απελευθέρωση της Κοζάνης
28 Οκτωβρίου	Επέτειος του “ΟΧΙ”
17 Νοεμβρίου	Επέτειος Πολυτεχνείου
6 Δεκεμβρίου	Αγίου Νικολάου – Πολιούχου της Κοζάνης
30 Ιανουαρίου	Εορτή των Τριών Ιεραρχών
25 Μαρτίου	Επέτειος της Επανάστασης του 1821
1 Μαΐου	Πρωτομαγιά
	Αγίου Πνεύματος – κινητή θρησκευτική εορτή

Τέλος, μαθήματα δε γίνονται την ημέρα των φοιτητικών εκλογών.

Οι εξετάσεις διενεργούνται αποκλειστικά μετά το πέρας του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου για τα μαθήματα που διδάχτηκαν στα εξάμηνα αυτά, αντίστοιχα. Ο φοιτητής δικαιούται να εξεταστεί στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων πριν από την έναρξη του χειμερινού εξαμήνου. Κάθε φοιτητής έχει δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις μόνο εκείνων των μαθημάτων, τα οποία έχει καθορίσει με τη δήλωση μαθημάτων που κατέθεσε στην αρχή του

εξαμήνου.

Η βαθμολογία των φοιτητών σε κάθε μάθημα καθορίζεται από το διδάσκοντα, ο οποίος μπορεί να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή/και προφορικές εξετάσεις ή/και να στηριχθεί σε εργασίες ή εργαστηριακές ασκήσεις, ή εξετάσεις με χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του ιδρύματος exams.uowm.gr. Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής υποχρεώνεται να το επαναλάβει σε επόμενα εξάμηνα.

Η διαδικασία επιλογής και παραλαβής συγγραμμάτων πραγματοποιείται μέσω του Προγράμματος “Εύδοξος” (www.eudoxus.gr). Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα επιλογής και δωρεάν προμήθειας ενός διδακτικού συγγράμματος για κάθε διδασκόμενο μάθημα. Συνολικά, οι φοιτητές δικαιούνται να επιλέξουν και να προμηθευτούν δωρεάν αριθμό διδακτικών συγγραμμάτων ίσο με το συνολικό αριθμό των υποχρεωτικών και επιλογής μαθημάτων που απαιτούνται για τη λήψη του διπλώματος. Εάν φοιτητές επιλέξουν περισσότερα επιλεγόμενα μαθήματα από όσα απαιτούνται για τη λήψη του πτυχίου, το δικαίωμα επιλογής και δωρεάν προμήθειας διδακτικών συγγραμμάτων δεν επεκτείνεται και στα επιπλέον μαθήματα που αυτοί επέλεξαν και εξετάστηκαν, ακόμη και αν αυτά υπολογίζονται για τη λήψη του πτυχίου.

Οι φοιτητές έχουν το δικαίωμα να διακόψουν, με έγγραφη αίτησή τους στη Γραμματεία του Τμήματος, τις σπουδές τους για όσα εξάμηνα, συνεχόμενα ή μη, επιθυμούν, και πάντως όχι περισσότερα από τον ελάχιστο αριθμό εξαμήνων που απαιτούνται για τη λήψη πτυχίου, σύμφωνα με το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών. Τα εξάμηνα αυτά δεν προσμετρώνται στην παραπάνω ανώτατη διάρκεια φοίτησης. Οι φοιτητές που διακόπτουν κατά τα ανωτέρω τις σπουδές τους, δεν έχουν τη φοιτητική ιδιότητα καθ’ όλο το χρονικό διάστημα διακοπής των σπουδών τους. Μετά τη λήξη της διακοπής σπουδών οι φοιτητές επανέρχονται στο Τμήμα.

## ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών στεγάζεται σε τρία κτίρια που βρίσκονται στην οδό Λυγερής, στην ανατολική είσοδο της πόλης της Κοζάνης, στην οδό Κ. Καραμανλή και στα Κοίλα Κοζάνης. Στο Τμήμα υπάρχουν και λειτουργούν τα ακόλουθα εκπαιδευτικά εργαστήρια:



- Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας & Έξυπνων Ηλεκτρικών Δικτύων
- Βιομηχανικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
- Δικτύων
- Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων
- Η/Υ (6)
- Ηλεκτρικών Μηχανών
- Ηλεκτρονικής
- Ηλεκτρονικής Υγείας & Βιοϊατρικής
- Ηλεκτρονικών Ισχύος και Ηλεκτρικών Κινητήριων Συστημάτων
- Ηλεκτρονικών κατασκευών
- Ηλεκτροτεχνίας
- Ξένων γλωσσών και ορολογίας
- Ρομποτικής
- Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου
- Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Τηλεπικοινωνιών
- Ψηφιακών Συστημάτων & Αρχιτεκτονικής Η/Υ
- Ψηφιακών Συστημάτων & Ηλεκτρονικών



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Το Τμήμα διαθέτει έξι εργαστήρια Η/Υ, τα οποία αποτελούνται από 25 σταθμούς εργασίας εξοπλισμένους με Η/Υ, projector και laser printer για την εξυπηρέτηση των μαθημάτων και των φοιτητών. Τα εργαστήρια Η/Υ λειτουργούν με εικονικές μηχανές (Virtual Machine-VM). Υπάρχουν ορισμένες VM με λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows και ορισμένες με λειτουργικά Linux (Ubuntu, Fedora, FreeBSD). Μια λίστα με ενδεικτικές εφαρμογές που είναι διαθέσιμες στα εργαστήρια Η/Υ είναι:

SPSS	Java ME SDK	Hypersim	Power Factory
Matlab	Netbeans	Modelsim	Power SIM
Adobe Suite	Dev-C++	Ns2	Labview
MS Visual Studio	Prolog	ArgoUML	ATP
Microsoft SQL Server	Android SDK	Opnet	FINE/ADAPT
XAMP	ARM IDE	Xilinx	SEE Electrical
Java SDK	Multisim	Xsniffer	GAMS
	Logisim	WEKA	



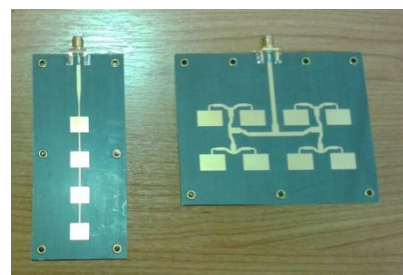
## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Το Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο σε διάφορα μαθήματα του προγράμματος σπουδών και ο εξοπλισμός του περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

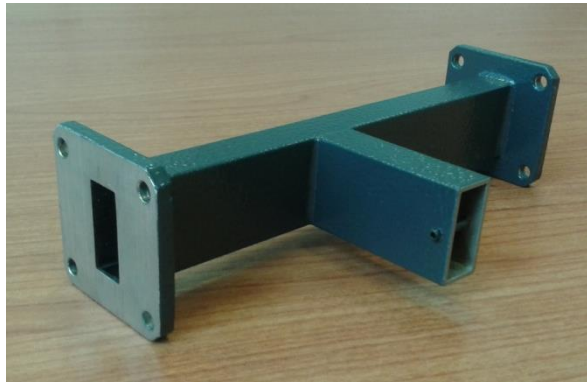
- Σύστημα Εκπαίδευσης Τηλεπικοινωνιών (25 θέσεις εργασίας) για πειραματική εκπαίδευση των φοιτητών στις βασικές αρχές των Αναλογικών και Ψηφιακών επικοινωνιών. Αναλυτικότερα, για κάθε θέση εργασίας, το Σύστημα Εκπαίδευσης Τηλεπικοινωνιών αποτελείται από μία βάση προτυπωμένων κυκλωμάτων με παροχή σύνδεσης με Η/Υ, στην οποία εγκαθίστανται αποσπώμενες πλακέτες ασκήσεων για την εκπαίδευση των φοιτητών του Τμήματος πάνω στις Αναλογικές και στις Ψηφιακές Επικοινωνίες.



- Εκπαιδευτικό Σύστημα Κεραιών (10 θέσεις εργασίας), παρέχοντας έμπρακτο πειραματισμό σε διαφορετικούς τύπους κεραιών (π.χ. χοάνης, ελικοειδείς, επίπεδες, Yagi) στις συχνότητες 1 GHz και 10 GHz.



- Εκπαιδευτικά Συστήματα Μικροκυματικών Επικοινωνιών (3 θέσεις εργασίας).



- Αναλυτές φάσματος, παλμογράφους, γεννήτριες τυχαίων κυματομορφών.
- Φορητός επιλεκτικός μετρητής ακτινοβολίας Narda SRM-3006, με δυνατότητα μετρήσεων στη συχνοτική περιοχή 27 MHz – 3 GHz.
- Αναλυτής δικτύων Keysight E5063A για τη μέτρηση παθητικών στοιχείων, όπως κεραίες, καλώδια, φίλτρα και τυπωμένες πλακέτες (PCB) στην περιοχή 100 kHz – 4.5 GHz.



- Εκπαιδευτικό σύστημα πλαστικής οπτικής ίνας, με δυνατότητα μέτρησης απωλειών, αποτελούμενο από ένα δικάναλο σύστημα μετάδοσης δεδομένων.



- Μονάδα Double Sided Vacuum UV με δυνατότητα παραγωγής PCB απλής/διπλής όψης μέσω έκθεσης σε UV ακτινοβολία και μονάδα Tri-Tank με τριπλή ενσωματωμένη λειτουργία: DEVELOP / SPRAY WASH / BUBBLE ETCH.



## Εργαστήριο Δικτύων και Προηγμένων Υπηρεσιών

Το Εργαστήριο Δικτύων και Προηγμένων Υπηρεσιών (ΕΔΙΠΥ) υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο και τη διεξαγωγή εφαρμοσμένης και βασικής έρευνας στις περιοχές των δικτύων επικοινωνιών, δικτύων υπολογιστών και προηγμένων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Αναλυτικότερα, στις δραστηριότητες του εργαστηρίου περιλαμβάνονται η σχεδίαση, αξιολόγηση, ανάλυση επίδοσης, βελτιστοποίηση και διαχείριση δικτύων, ο έλεγχος πόρων και διαχείριση κίνησης σε ενσύρματα και ασύρματα δίκτυα, η ασφάλεια πληροφοριών, η ανάλυση και αξιολόγηση νέων τεχνολογιών και πρωτοκόλλων, η δυναμική αναδιάρθρωση δικτύων, η σχεδίαση και υποστήριξη προηγμένων υπηρεσιών, η προσαρμογή υπηρεσιών και εφαρμογών σε ετερογενείς δικτυακές υποδομές, η διαχείριση κατανάλωσης ενέργειας δικτύων, και οι εφαρμογές τηλεματικής.

Το ΕΔΙΠΥ διαθέτει πέντε θέσεις εργασίας που παρέχουν πρόσβαση σε σύγχρονες δικτυακές συσκευές στο επίπεδο μεταγωγής και δρομολόγησης. Επιπρόσθετα, παρέχεται η δυνατότητα για την υλοποίηση, υποστήριξη και παραμετροποίηση ασύρματων ζεύξεων σημείου προς σημείο, αδόμητων ασύρματων δικτύων και οπτικών διασυνδέσεων. Το Εργαστήριο διαθέτει και ένα σύνολο από εξυπηρετητές που προσφέρουν σύγχρονες υπηρεσίες, όπως ασφαλείς υπηρεσίες μεταγωγής και δρομολόγησης, ψηφιακή τηλεφωνία, εικονική δικτύωση, υλοποίηση ψηφιακών τηλεφωνικών κέντρων και υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους.

Πιο συγκεκριμένα, είναι διαθέσιμος ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Δύο δρομολογητές Cisco (σειρά 2921) και ένας δρομολογητής Cisco (σειρά 2901).
- Τρεις μεταγωγούς Cisco (σειρά 2960S), δύο σειρές 2960X και έναν σειράς 800.
- Δύο μεταγωγούς MikροTik (σειρά CCR1009).
- Τέσσερις μεταγωγούς MikροTik (σειρά CRS125).



- Έξι σημεία πρόσβασης 802.11n (διαφόρων τύπων).
- Δύο ζεύγη κεραιών για δημιουργία ασύρματης ζεύξης.
- Τρεις εξυπηρετητές (τηλεφωνία, κέντρου ασφαλείας, οπτική διασύνδεση).
- Λογισμικό προσομοίωσης ασύρματων τοπικών δικτύων, προσομοίωσης ραδιοκάλυψης και ανάλυσης φάσματος ασύρματων τοπικών δικτύων, και του πρωτοκόλλου 802.11n.
- Λογισμικό ανάλυσης εφαρμογών.



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΙΚΡΟΪΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ

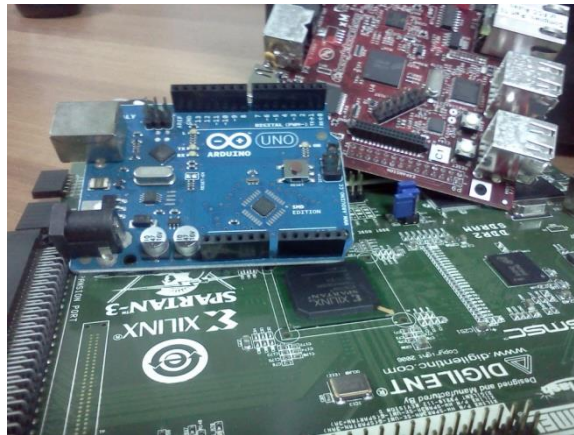
Το εργαστήριο Μικροϋπολογιστών και Δικτύων είναι εξοπλισμένο με τελευταίας γενιάς προσωπικούς υπολογιστές συνδεδεμένους σε μοντέρνο LAN, διαθέτει ένα Sun Blade εξυπηρετητή και εξειδικευμένο εκπαιδευτικό ηλεκτρονικό υλικό για την εξυπηρέτηση πολλαπλών μαθημάτων. Διαθέτει:

- Προσωπικούς υπολογιστές (64bit i5 processors, Windows 10 multiuser environment)
- Gigabit Ethernet LAN
- 2 Gigabit managed Linksys switches (full duplex mode)
- dual ultraSPARC 64bit Sun Blade εξυπηρετητής
- Xilinx FPGA boards
- Αναπτυξιακές πλακέτες της Mikroelectronica εξοπλισμένες με Microchips' PICs
- PCI και USB Data Acquisition Cards της National Instruments

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Το εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών ικανοποιεί τις ερευνητικές και εκπαιδευτικές ανάγκες σε μαθήματα κορμού και σε μαθήματα ειδίκευσης του Τμήματος. Το εργαστήριο περιλαμβάνει:

- 30 θέσεις εργασίας με σταθμούς υπολογιστών Intel I5/2GB Ram,
- 3 αναπτυξιακά inventors kit με τον μικροεπεξεργαστή Arduino,
- 9 πλακέτες επαναδιαμορφώσιμης λογικής FPGA Xilinx Spartan 3A,
- 2 αναπτυξιακά kit devkit8000 με τον επεξεργαστή TI OMAP3530 (600MHz ARM Cortex-A8) με touch screen,
- 2 αναπτυξιακά kit beagleboard με τον επεξεργαστή ARM Cortex-A8 με DSP υποστήριξη, 4 κινητά android,
- 2 σετ lego mindstorm.



Επίσης, υπό τη διαχείριση του εργαστηρίου, βρίσκονται:

- μια συστοιχία 2 υπολογιστών με 4 κάρτες γραφικών παράλληλης επεξεργασίας Nvidia Geforce 9800GTX,
- ένα παράλληλο σύστημα με 16 επεξεργαστές Xeon E5520@2.27GHz 76GB RAM,
- 4 διακομιστές με διπύρηνους επεξεργαστές Intel(R) Xeon(TM) CPU 3.40GHz/ 8GB RAM. Τα λειτουργικά συστήματα των υπολογιστών είναι FreeBSD 9.0, Ubuntu 12 LTS, Microsoft Windows 7.

Ο εργαστηριακός εξοπλισμός χρησιμοποιείται για διάφορα μαθήματα του προγράμματος σπουδών και επιπλέον για τις διπλωματικές εργασίες των φοιτητών σε συναφή αντικείμενα. Επίσης, για τις ερευνητικές ανάγκες του Τμήματος σε θέματα που συνδέονται με το συσχεδιασμό λογισμικού και υλικού, ολοκληρωμένα συστήματα-πάνω-σε-ψηφίδα (SoC) και πολυπύρηννα συστήματα.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

Το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής περιλαμβάνει 20 θέσεις εργασίας που είναι ειδικά εξοπλισμένες με παλμογράφους, γεννήτριες χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων, τροφοδοτικά συνεχούς ρεύματος, τροφοδοτικά εναλλασσόμενου ρεύματος και πολύμετρα.

Τα πακέτα λογισμικού που χρησιμοποιούνται στο εργαστήριο για την ανάλυση και σχεδίαση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων είναι το MultiSim και το ADS (Advanced Design Systems). Το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής χρησιμοποιείται κυρίως για την εκπόνηση εργαστηριακών ασκήσεων στα πλαίσια των μαθημάτων Ηλεκτρονική Ι και Ηλεκτρονική ΙΙ, καθώς και για τις ερευνητικές δραστηριότητες του Τμήματος.



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ

Το εργαστήριο Ψηφιακών Συστημάτων και Ηλεκτρονικών χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση πάνω σε εργαστηριακές ασκήσεις καθώς και για τις διπλωματικές εργασίες των φοιτητών σε συναφή αντικείμενα. Οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται σε φυσικό επίπεδο εξαρτήματος. Αφορά αναλογικά και ψηφιακά συστήματα σε 20 θέσεις εργασίας. Το εργαστήριο περιλαμβάνει σε κάθε θέση εργασίας:

- Παλμογράφο Αναλογικό HAMEG 20MHz,
- Παλμογράφο Ψηφιακό TEKTRONIX 100MHz
- Γεννήτρια AF HAMEG 5MHz
- Τροφοδοτικά DC Τριπλής εξόδου
- Προγραμματιστής ολοκληρωμένων XELTEK
- Breadboard



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Το εργαστήριο υποστηρίζει εργασίες φοιτητών σε συναφή αντικείμενα και ερευνητικές δραστηριότητες με την ανάπτυξη και κατασκευή πρωτοτύπων ηλεκτρονικών διατάξεων. Οι εργαστηριακές ασκήσεις πραγματοποιούνται σε φυσικό επίπεδο εξαρτήματος. Το εργαστήριο περιλαμβάνει σύστημα σχεδίασης και κατασκευής πρωτότυπων ηλεκτρονικών πλακετών, εξοπλισμό συγκόλλησης και αποκόλλησης ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και εξοπλισμός μέτρησης και ελέγχου πλακετών.



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Το εργαστήριο Ηλεκτρονικής Υγείας και Βιοϊατρικής Τεχνολογίας υποστηρίζει τα μαθήματα «Βιοϊατρική Τεχνολογία», «Ηλεκτρονική Υγεία» και «Βιοπληροφορική». Ειδικότερα, επιτρέπει την εκπαίδευση των φοιτητών στα ακόλουθα:

### Καταγραφή και ανάλυση βασικών βιοσημάτων

- Καταγραφή και ανάλυση ηλεκτροκαρδιογραφήματος με ασύρματο καρδιογράφο.
- Μέτρηση αρτηριακής πίεσης του αίματος με ασύρματο πιεσόμετρο.
- Μέτρηση πνευμονικής λειτουργίας: Σπιρομέτρηση με ασύρματο σπιρόμετρο.
- Μέτρηση οξυγόνωσης αίματος με ασύρματο οξύμετρο.
- Λήψη Καρδιοτοκογραφικού σήματος.

### Ψηφιακή Επεξεργασία Βιολογικών Σημάτων

Μέθοδοι και τεχνικές επεξεργασίας σημάτων που προέρχονται από βιολογικά συστήματα, σήματα και συστήματα, σχεδιασμός και υλοποίηση ψηφιακών φίλτρων, εφαρμογές. Χρήση μικροσκοπίου φθορισμού για τη λήξη και επεξεργασία εικόνων βιολογικών δειγμάτων.

### Εισαγωγή στα Ιατρικά Απεικονιστικά Συστήματα

Διαχείριση και επεξεργασία εικόνων από αξονικό τομογράφο, μαγνητικό τομογράφο, ενδοσκοπικά συστήματα, υπερηχογράφο. Μέθοδοι Ανακατασκευής Ιατρικής Εικόνας: αλγόριθμοι ανακατασκευής εικόνας (απλή οπισθοπροβολή, φιλτραρισμένη οπισθοπροβολή, επαναληπτικοί αλγόριθμοι ανακατασκευής), ατέλειες στις ανακατασκευασμένες εικόνες, τρισδιάστατη τομογραφία.

### Διαδικτυακή φροντίδα υγείας

Παροχή και ζήτηση ιατρικών πληροφοριών online, ιατρικές παρεμβάσεις δια μέσου Internet (όπως η τηλε-θεραπεία) και ομότιμα δίκτυα (p2p) υποστήριξης σε ιατρικές εικονικές κοινότητες. Η χρήση online μεθόδων αναζήτησης και η χρήση του internet στην υποστήριξη κλινικών δοκιμών. Πύλες Υγείας. Τηλεϊατρικές υπηρεσίες και εφαρμογές. Κινητές και Ασύρματες Επικοινωνίες στην Φροντίδα Υγείας.



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

Το εργαστήριο διαθέτει 12 θέσεις εργασίας με τους κατάλληλα διαμορφωμένους αναλυτές ενέργειας για εργαστηριακές ασκήσεις τριφασικής αντιστάθμισης.



Ο λοιπός εξοπλισμός του εργαστηρίου περιλαμβάνει:

- Βολτόμετρα, Αμπερόμετρα, Βαττόμετρα, Πολύμετρα
- Τροφοδοτικά ισχύος DC/AC (Μονοφασικά, τριφασικά)
- Αντιστάσεις σταθερές
- Αντιστάσεις μεταβλητές
- Ωμικά, επαγωγικά, χωρητικά φορτία
- RLC μεταβλητά φορτία
- Γεννήτριες συχνοτήτων
- Ψηφιακοί αναλυτές ενέργειας

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΈΞΥΠΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Ο εργαστηριακός εξοπλισμός του εργαστηρίου χρησιμοποιείται για τις διπλωματικές εργασίες των φοιτητών (προπτυχιακών και μεταπτυχιακών) σε συναφή αντικείμενα καθώς και για ερευνητικούς σκοπούς- ερευνητικά έργα. Ο εξοπλισμός του εργαστηρίου περιλαμβάνει:

### Μικροδίκτυο Νο1:

- Αυτόνομος ( island ) inverter
- 2 (Δυο) PV inverters
- 12 PV panels ονομαστικής ισχύος 2 kWp
- 1 (Μία) ανεμογεννήτρια οριζοντίου άξονα 1 kW
- 24 FLA μπαταρίες
- Διάφορα φορτία, κάρτες ανάκτησης δεδομένων NI:DAQ 6008, Μετρητικές διατάξεις



### Μικροδίκτυο Νο2 :

- 2 κυψέλες καυσίμου υδρογόνου 1,2 kW με τους αντίστοιχους inverters
- 2 μονάδες ηλεκτρόλυσης και δύο κάνιστρα αποθήκευσης υδρογόνου
- 1 αυτόνομος inverter
- 1 ανεμογεννήτρια 1,5 kW καθέτου άξονα
- 10 thin-film PV panels ονομαστικής ισχύος 1 kW με τον PV-inverter
- 24 FLA μπαταρίες χωρητικότητας 323 Ah capacity η κάθε μία
- 1 ηλεκτρικό αυτοκίνητο
- 1 ηλεκτρικό scooter
- 1 ηλεκτρικό ποδήλατο
- 2 σταθμοί φόρτισης (επιπέδου 1 και επιπέδου 2) κατασκευασμένοι στο ΠΔΜ



### Μικροδίκτυο Νο3-σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων από ΑΠΕ (Σε συνεργασία με το δήμο Κοζάνης):

- 3 ηλεκτρικά αυτοκίνητα
- 3 φορτιστές επιδαπέδιοι κατασκευασμένοι στο ΠΔΜ
- 1 ταχυφορτιστής επιτοίχιος



- 48 μπαταρίες FLA για αυτόνομα συστήματα
- 2 αυτόνομοι αντιστροφείς (island inverter)
- 36 ΦΒ πάνελ στην οροφή
- 2 ΦΒ αντιστροφείς

#### Εξοπλισμός ενεργειακής επιθεώρησης κτιρίων:

- 1 Μετρητής θερμορροής ISO9869 Hukseflux TRSys 01
- 2 υπέρυθρες (IR) κάμερες
- 1 Laser mini θερμοκρασιόμετρο
- 1 Αναλυτής ενέργειας Fluke
- 1 Φωτόμετρο και 1 Υγρασιόμετρο
- 1 Ψηφιακός αναλυτής καυσαερίων

## **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ**

Ο εργαστηριακός εξοπλισμός του εργαστηρίου χρησιμοποιείται για τις διπλωματικές εργασίες των φοιτητών (προπτυχιακών και μεταπτυχιακών) σε συναφή αντικείμενα. Το εργαστήριο διαθέτει :

- 8 θέσεις εργασίας - Διατάξεις Προσομοίωσης εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- Ηλεκτρικοί πίνακες
- Πλήρη διάταξη προσομοίωσης γειώσεων
- 4 θέσεις εργασίας / διατάξεις συστήματος KNX
- 4 Φορητές διατάξεις εκπαίδευσης συστήματος KNX



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Ο εργαστηριακός εξοπλισμός του εργαστηρίου χρησιμοποιείται για τις διπλωματικές εργασίες των φοιτητών σε συναφή αντικείμενα και περιλαμβάνει:



- 3 μηχανές συνεχούς ρεύματος σύνθετης διέγερσης
- 2 μηχανές συνεχούς ρεύματος διέγερσης σειράς
- 3 μηχανές συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης
- 5 τριφασικές σύγχρονες γεννήτριες εναλλασσομένου ρεύματος
- 12 τριφασικοί ασύγχρονοι επαγωγικοί κινητήρες
- 2 μονοφασικοί ασύγχρονοι επαγωγικοί κινητήρες
- 5 τριφασικά τροφοδοτικά με ρυθμιζόμενη τάση και δυνατότητα παροχής dc τάσης.
- 3 τριφασικοί μετασχηματιστές
- 4 μονοφασικοί μετασχηματιστές
- Σύστημα επίδειξης παραλληλισμού τριφασικών σύγχρονων γεννητριών
- 2 σύγχρονα συστήματα μέτρησης ροπής, στροφών και μηχανικής ισχύος κινητήρων
- 2 soft-starter ασύγχρονων κινητήρων
- 4 νέες θέσεις εργασίας με μετρητικά όργανα (μετρητές ρεύματος, τάσης, στροφών)

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΙΣΧΥΟΣ

Στο εργαστήριο Ηλεκτρονικών Ισχύος διεξάγεται το εργαστηριακό μέρος των μαθημάτων που σχετίζονται με τα Ηλεκτρονικά Ισχύος και τα Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα. Ο εξοπλισμός του χρησιμοποιείται επιπλέον για την εκπόνηση διπλωματικών εργασιών και για ερευνητικούς σκοπούς.



Διαθέτει 2 πλήρως εξοπλισμένες ομαδικές θέσεις εργασίας σε πάγκους, όπου οι φοιτητές μπορούν να εκτελέσουν πληθώρα εργαστηριακών ασκήσεων σε όλα τα είδη των μετατροπέων ηλεκτρονικών ισχύος. Οι ίδιες θέσεις εργασίας μπορούν χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων οδήγησης AC και DC κινητήρων με χρήση κατάλληλων μετατροπέων. Παράλληλα, μια τρίτη ομαδική θέση εργασίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση απλών πειραμάτων ανορθωτών. Το βασικό χαρακτηριστικό είναι η αρθρωτή δομή του, που επιτρέπει στους φοιτητές να «χτίσουν» μόνοι τους το εργαστηριακό πείραμα, συνδέοντας με κατάλληλο τρόπο τις διάφορες φυσικές μονάδες. Με αυτόν τον τρόπο, ο φοιτητής μπορεί και αντιλαμβάνεται πιο εύκολα τα μέρη του κάθε κυκλώματος, και μπορεί να εξετάσει τη συνεισφορά του καθενός στην τελική λειτουργία του συστήματος.

Συγκεκριμένα, ο βασικός εξοπλισμός του εργαστηρίου περιλαμβάνει:

- Μονάδες ημιαγωγικών στοιχείων (Δίοδοι, γέφυρες διόδων, θυρίστορ, γέφυρες θυρίστορ, IGBT και γέφυρες αυτών, TRIAC, MOSFET)
- Διάφορα τροφοδοτικά AC και DC, ελεγχόμενα πλήρως (μονοφασικά-τριφασικά)
- Μονάδες ελέγχου μετατροπέων διαφόρων ειδών και σχετικοί ελεγκτές
- Σύνθετα φορτία αποτελούμενα από αντιστάσεις, πηνία και πυκνωτές, αλλά και φορτία με λαμπτήρες
- Μονάδες ενισχυτή απομόνωσης για υποβοήθηση στη λήψη μετρήσεων τάσης και ρεύματος και σύνδεση με παλμογράφο
- Γεννήτρια κυματομορφών (ημιτονοειδής, τετραγωνική, τριγωνική κ.α.)
- Μετατροπέας συχνότητας αρθρωτός, για πειράματα με AC drives
- Ειδικό λογισμικό για σύνδεση με υπολογιστή και εκτέλεση πειραμάτων
- Διάφοροι κινητήρες (Ασύγχρονοι, δακτυλιοφόροι, DC παράλληλης διέγερσης κ.α.)
- Ηλεκτροδυναμικό φρένο για εξομοίωση διαφόρων ειδών μηχανικών φορτίων
- Διάφορα όργανα μέτρησης (πολύμετρα, βαπτόμετρα, ταχύμετρα, κ.α.)
- Έγχρωμοι παλμογράφοι

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Το Εργαστήριο Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ) (<http://sae.thmmy.uowm.gr/>) υποστηρίζει το εκπαιδευτικό έργο και τη διεξαγωγή εφαρμοσμένης έρευνας στη περιοχή των ΣΑΕ. Αναλυτικότερα, στις δραστηριότητες του εργαστηρίου εκτός της εκπαίδευσης των προπτυχιακών φοιτητών περιλαμβάνονται και η υποστήριξη-υλοποίηση μη θεωρητικών διπλωματικών εργασιών προπτυχιακού και μεταπτυχιακού επιπέδου και η έρευνα σε διάφορα θέματα από το ευρύ διεπιστημονικό πεδίο των ΣΑΕ.



Διαθέτει επτά θέσεις εργασίας, που παρέχουν πρόσβαση σε σύγχρονες συσκευές και μηχανήματα τα οποία λειτουργούν και ελέγχονται αυτοδύναμα ή με Η/Υ μέσω κατάλληλου λογισμικού.

Συγκεκριμένα, το Εργαστήριο ΣΑΕ διαθέτει τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- 9 πειραματικές διατάξεις MS150 της FEEDBACK, για αναλογικό έλεγχο κινητήρα, αποτελούμενη από τελεστικό ενισχυτή OA 150A, μονάδα ποτενσιόμετρων AU 150B, προενισχυτική μονάδα PA 150C, σερβοενισχυτή SA 150D, τροφοδοτικό PS 150E, ποτενσιόμετρο εισόδου IP 150H, ποτενσιόμετρο εξόδου OP 150K, μονάδα φορτίου LU 150L και βολτόμετρο DC MV 143.
- 9 πειραματικές διατάξεις 33-004USB της FEEDBACK, για αναλογικό και ψηφιακό έλεγχο κινητήρα, αποτελούμενη από την μηχανική μονάδα 33-100, την αναλογική μονάδα 33-110, την ψηφιακή μονάδα 33-120, το τροφοδοτικό 01-100, το κατάλληλο λογισμικό 93 IMS και 33-921-1V65 οκτώ Η/Υ με κάρτα Advantech PCI-1751.
- 1 πειραματική διάταξη 33-005PCI της FEEDBACK, αντεστραμμένου εκκρεμούς, αποτελούμενη από την μηχανική μονάδα 33-200, τον ελεγκτή 33-201, το κατάλληλο λογισμικό 33-936 και ένα Η/Υ με κάρτα Advantech PCI-1711.
- 1 πειραματική διάταξη 33-007PCI της FEEDBACK, διπλού ρότορα, αποτελούμενη από την μηχανική μονάδα TRMS, τον ελεγκτή 33-220, το κατάλληλο λογισμικό 33-949 και ένα Η/Υ με κάρτα Advantech PCI-1711.
- 9 γεννήτριες παραγωγής σημάτων FEEDBACK (5 FG601 και 4 FG600).

- 8 παλμογράφους διπλής δέσμης (1 GOLDSTAR DIGITAL STORAGE OS-3040 40MHz, 2 GOLDSTAR DIGITAL STORAGE OS-3020 20MHz, 1 LG DIGITAL STORAGE OS-3020D 20MHz, 1 LG ANALOG OS-5020 20MHz, 3 HAMEG ANALOG/DIGITAL STORAGE HM1007 100MHz ).
- 7 αναλογικούς υπολογιστές CE 5a.
- 5 γεννήτριες παραγωγής σημάτων TTI TG230 2MHz.
- 9 πολύμετρα DIGITAL Protek 505.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Το Εργαστήριο Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας (Σ.Η.Ε) καλύπτει τις εκπαιδευτικές ανάγκες του Τμήματος στο γνωστικό πεδίο των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας.



Στο εργαστήριο υλοποιούνται εργαστηριακά πειράματα που έχουν ως στόχο την κατανόηση βασικών εννοιών μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Δίνεται η δυνατότητα στον φοιτητή/τρια, μέσα από ένα σύνολο εργαστηριακών ασκήσεων που περιλαμβάνουν ασκήσεις ελέγχου και αναγνώρισης βλαβών σε μετασχηματιστή δικτύου μέσης τάσης, σε συνδυασμό με την χρήση του εξειδικευμένου λογισμικού DigSILENT PowerFactory, να αποκτήσει πρακτικές γνώσεις το αντικείμενο των Σ.Η.Ε. και να κατανοήσει καλύτερα τις αντίστοιχες θεωρητικές γνώσεις.

Ο εργαστηριακός εξοπλισμός περιλαμβάνει, μοντέλα γραμμών μεταφοράς, μεγάλου και μικρού μήκους, τριφασικά τροφοδοτικά ισχύος, 3Φ μετασχηματιστές 20kV, 3Φ μετασχηματιστή αλλαγής φάσης, 3Φ αυτομετασχηματιστή αλλαγής φάσης, 3Φ μετασχηματιστή πολλών λήψεων, σύγχρονες μηχανές, στατικά ρελέ και ρελέ προστασίας, συστήματα μετρήσεων και ελέγχου - αναλυτές ισχύος. Συγκεκριμένα, ο εξοπλισμός αποτελείται από :

- τέσσερα (4) μοντέλα γραμμών μεταφοράς μεγάλου μήκους 77 kV/136 km
- έξι (6) μεταβαλλόμενα τριφασικών επαγωγικών φορτίων 2,5 kVAr
- τέσσερα (4) μεταβαλλόμενα τριφασικά χωρητικά φορτία 2,8 kVAr
- πέντε (5) μεταβαλλόμενα τριφασικά ωμικά φορτία 3,3 kW
- δύο (2) τριφασικοί μετασχηματιστές 15kV/380V
- τρεις (3) τριφασικούς μετασχηματιστές 220/380V ρύθμισης γωνίας φόρτισης 1kV
- δύο (2) αυτομετασχηματιστές 220/380 V ρύθμισης γωνίας φόρτισης (δ) 1kVA

- τρεις (3) τριφασικούς μετασχηματιστές 2kVA 380/127 V (πολλαπλών λήψεων)
- τρεις (3) μετασχηματιστές έντασης 0/20 A εταιρίας Terco
- τέσσερις (4) παλμογράφους MO-1251 /20 MHz
- έξι (6) ηλεκτρικούς κινητήρες 220V/2A/250W/1500rpm
- έξι (6) τριφασικούς αναλυτές ισχύος MPR-53
- δύο (2) τριφασικά τροφοδοτικά της εταιρίας de Lorenzo
- δύο (2) τριφασικά τροφοδοτικά της εταιρίας Elettronica Veneta
- ένα (1) τριφασικό τροφοδοτικό της εταιρίας Terco 1300 MV
- πίνακας στατικών ρελέ της εταιρίας Terco
- επτά (7) ποτενσιόμετρα μεταβλητής αντίστασης
- μία (1) συσκευή συγχρονισκού – παραλληλισμός ηλεκτρικών δικτύων
- πέντε (5) θέσεις εργασίας σε Η/Υ
- μία (1) συσκευή μέτρησης διηλεκτρικής αντοχής λαδιού 60 kV της εταιρίας meger

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

Το εργαστήριο διαθέτει σύγχρονο εξοπλισμό για τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες του Τμήματος στον τομέα της Ρομποτικής, όπως:

- Αρθρωτό βραχίονα βιομηχανικού τύπου.
- Εκπαιδευτικές διατάξεις για τη σύνθεση και προγραμματισμό ρομποτικών κατασκευών.
- Ανθρωποειδή ρομπότ σύγχρονου τύπου.
- Ρομπότ κατάλληλα για εφαρμογές κοινωνικής αρωγής.



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ ΚΑΙ ΟΡΟΛΟΓΙΑΣ

Το εργαστήριο χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία μαθημάτων Ξένης Γλώσσας/Ορολογίας. Το εργαστήριο διαθέτει:

- 20 θέσεις εργασίας με υπολογιστές
- Interactive Board
- Projector



## ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΆΣΚΗΣΗ

Το έργο της Πρακτικής Άσκησης των φοιτητών του Τμήματος ξεκίνησε από το ακαδημαϊκό έτος 2010-2011 με τη χρηματοδότηση του προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ του Υπουργείου Παιδείας και τη συνεργασία διαφόρων εταιρειών. Σε όλη τη διάρκεια της Πρακτικής Άσκησης, ο υπεύθυνος από πλευράς εταιρείας και το υπεύθυνο μέλος ΔΕΠ παρακολουθούν την πρόοδο των φοιτητών και αξιολογούν τις επιδόσεις τους. Κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος της πρακτικής άσκησης ο φοιτητής είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει εκθέσεις αναφορικά με το έργο που επιτέλεσε, σύμφωνα με κανόνες που περιλαμβάνονται στον κανονισμό Πρακτικής Άσκησης του Πανεπιστημίου. **Η διάρκεια κάθε Πρακτικής Άσκησης είναι τρεις μήνες**, με δυνατότητα παράτασης. Υπεύθυνος για το έργο της Πρακτικής Άσκησης φοιτητών του Τμήματος είναι ο Επίκουρος Καθηγητής Μηνάς Δασυγένης.

### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ERASMUS

Το ERASMUS+ είναι το νέο πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό, που στοχεύει στην ενίσχυση των δεξιοτήτων και της απασχολησιμότητας, καθώς και στον εκσυγχρονισμό των συστημάτων εκπαίδευσης, κατάρτισης και νεολαίας, σε όλους τους τομείς της Δια Βίου Μάθησης.

Στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS+, οι φοιτητές/φοιτήτριες του Τμήματος μπορούν να διανύσουν μία περίοδο 3-12 μηνών για σπουδές στο εξωτερικό, σε Ιδρύματα με τα οποία το ΠΔΜ έχει ενεργές διμερείς συμφωνίες. Οι σπουδές στο εξωτερικό αναγνωρίζονται πλήρως από το Τμήμα προέλευσης, δηλ. το ΤΗΜΜΥ, με την προϋπόθεση ότι ο φοιτητής/φοιτήτρια έχει εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα που έχει επιλέξει. Υπεύθυνος για το πρόγραμμα ERASMUS+ στο Τμήμα είναι ο Αναπληρωτής Καθηγητής Παναγιώτης Σαρηγιαννίδης.

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ



**1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
MK1	Μαθηματική Ανάλυση I	4	5
MK2	Γραμμική Άλγεβρα	3	4
MK4-H	Δομημένος Προγραμματισμός	5	5
MKH3	Μηχανική	4	4
MK9	Ψηφιακή Σχεδίαση	4	5
MKH2	Σχέδιο	4	5
MK7	Αγγλικά I (English for Electrical and Computer Engineers)	2	2
<b>Σύνολο Μαθημάτων</b>			
<b>Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας</b>		<b>Σύνολο Μονάδων ECTS</b>	
7		26	
		30	

**2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
MK8	Μαθηματική Ανάλυση II	4	5
MK18-H	Ηλεκτρικά Κυκλώματα I	5	5
MK10	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός I	4	5
MKH1	Ηλεκτρολογικά Υλικά	3	5
MK12	Διακριτά Μαθηματικά	4	5
MK16	Πιθανότητες και Στατιστική	4	5
<b>Σύνολο Μαθημάτων</b>			
<b>Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας</b>		<b>Σύνολο Μονάδων ECTS</b>	
6		24	
		30	

**3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
MK15	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά I	4	5
MKH4	Ηλεκτρικές Μετρήσεις	4	5
MK17	Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων	4	5
MKH5	Ηλεκτρικά Κυκλώματα II	5	5
MK6	Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες	4	5
E26	Θερμοδυναμική	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6	25	30

**4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
MK21	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά II	4	5
MK3	Ηλεκτρομαγνητισμός	4	5
MK23	Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων	4	4
MK26-H	Αριθμητική Ανάλυση	4	4
MK25	Ηλεκτρονική I	5	5
MK11	Δίκτυα Τηλεπικοινωνιών	4	5
MK14	Αγγλικά II (Academic Skills)	2	2

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
7	27	30

**5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
MK27	Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα	4	5
MKH7	Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	5	6
MK28	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος	4	5
MK30	Ηλεκτρονική II	4	5
MK20	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	4	5
MKH8	Οικονομοτεχνική Ανάλυση	3	4
<b>Σύνολο Μαθημάτων</b>		<b>Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας</b>	<b>Σύνολο Μονάδων ECTS</b>
6		24	30

**6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
E22	Μικροεπεξεργαστές	4	5
MK29-H	Συστήματα Επικοινωνιών	5	5
MK38	Βάσεις Δεδομένων	4	5
Υ4-H	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου I	5	5
MK19-H	Δίκτυα Υπολογιστών	4	5
MKH9	Ηλεκτρικές Μηχανές I	5	5
<b>Σύνολο Μαθημάτων</b>		<b>Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας</b>	<b>Σύνολο Μονάδων ECTS</b>
6		27	30

**7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
ΥΕΗ1	Μεταφορά και Διανομή Ηλεκτρικής Ενέργειας	4	5
ΥΕΗ2	Ηλεκτρικές Μηχανές ΙΙ	4	5
ΥΕΗ3	Ηλεκτρονικά Ισχύος Ι	4	5
ΥΕΗ4	Σύγχρονες Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις	4	5
	επιλογής		
	επιλογής		

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (1 κατ' ελάχιστον)**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
<b>Α ΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - Κατεύθυνση Ενέργειας (Επιλογή τουλάχιστον 1 στα 4)</b>			
ΕΕΗ17	Εισαγωγή στην Πυρηνική Τεχνολογία	4	5
ΕΕΗ2	Φωτοτεχνία	4	5
ΕΕΗ3	Ενεργειακοί Αυτοματισμοί	4	5
ΕΕΗ4	Μετάδοση Θερμότητας	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (4 Υποχρεωτικά - 2 Επιλογής εκ των οποίων 1 τουλάχιστον Επιλογής Κατεύθυνσης)	24	30

**7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
Υ2	Ανάλυση και Προσομοίωση Δικτύων Επικοινωνιών	4	5
Υ3	Συστήματα Κεραιών και Ασύρματη Διάδοση	4	5
E45	Ψηφιακές Επικοινωνίες	4	5
	επιλογής		
	επιλογής		
	επιλογής		

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (6 κατ' ελάχιστον στα εξάμηνα 7-8-9)**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
<b>A ΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ (5) - Κατεύθυνση Τηλεπικοινωνιών &amp; Δικτύων</b>			
ΕΤΗ1	Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα	4	5
E9	Συστήματα Ουρών Αναμονής	4	5
E48	Κινητές και Δορυφορικής Επικοινωνίες	4	5
ΕΥΗ2	Θεωρία Πληροφοριών και Κωδίκων	4	5
ΕΤΗ3	Δικτυακός Προγραμματισμός	4	5
E27	Ειδική Εργασία		5
ΕΤΗ10	Βασικές Αρχές του Διαδικτύου των Πραγμάτων	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (3 Υποχρεωτικά - 3 Επιλογής) (από τα 9 συνολικά επιλογής 6 τουλάχιστον είναι Επιλογής)	24	30

Κατεύθυνσης και 1 το πολύ Ε-  
λεύθερης Επιλογής)

## 7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
ΥΥΗ1	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου II	5	5
ΜΚ22	Λειτουργικά Συστήματα	4	5
Υ1	Τεχνητή Νοημοσύνη	4	5
	επιλογής		
	επιλογής		
	επιλογής		

### ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (6 κατ' ελάχιστον στα εξάμηνα 7-8-9)

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
E4	Ρομποτική	4	5
EΥΗ1	Βιομηχανικές Επικοινωνίες	4	5
E47	Ψηφιακά Ηλεκτρονικά	4	5
E27	Ειδική Εργασία	4	5
ΜΚ31	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός II	4	5
E34	Γραφικά Υπολογιστών	4	5
EΥΗ2	Θεωρία Πληροφοριών και Κωδίκων	4	5
E2	Ηλεκτρονική Υγεία	4	5
EΥΗ8	Ανάλυση Δεδομένων	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (3 Υποχρεωτικά - 3 Επιλογής) (από τα 9 συνολικά επιλογής 6 τουλάχιστον είναι	25	30

Επιλογής Κατεύθυνσης και 1 το πολύ  
Ελεύθερης Επιλογής)

## 7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Οι φοιτητές μπορούν να αναγνωρίσουν έως 1 μάθημα ελεύθερης επιλογής από τα προσφερόμενα στα εξάμηνα 7-8-9. Σε περίπτωση που επιτύχουν σε παραπάνω μαθήματα ελεύθερης επιλογής, αυτά θα εμφανίζονται στο παράρτημα διπλώματος αλλά δεν προσμετρώνται στο βαθμό πτυχίου.

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
E7	Πολιτική Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας	4	5
E6	Έλεγχος Ποιότητας	4	5
EH2	Αγγλικά III (Academic Writing)	4	5

**8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ****ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (4 κατ' ελάχιστον)**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
<b>A ΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - Κατεύθυνση Ενέργειας (Επιλογή τουλάχιστον 4 στα 6)</b>			
ΕΕΗ1	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	4	5
ΕΕΗ5	Υψηλές Τάσεις I	4	5
ΕΕΗ19	Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα Ισχύος	4	5
ΕΕΗ7	Ηλεκτρονικά Ισχύος II	4	5
ΕΕΗ20	Ειδικά Θέματα Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας	4	5
ΕΕΗ14	Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις και Ενεργειακή Ανάλυση Κτιρίων	4	5
ΕΕΗ10	Ενεργειακή Οικονομία και Αγορές Ενέργειας	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (0 Υποχρεωτικά - 6 Επιλογής εκ των οποίων 4 τουλάχιστον Επιλογής Κατεύθυνσης)	24	30



**8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
Υ5	Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών	4	5
Υ6	Οπτικές Επικοινωνίες και Δίκτυα	4	5
Υ11	Ασφάλεια Υπολογιστών και Δικτύων	4	5
	επιλογής		
	επιλογής		
	επιλογής		

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (6 κατ' ελάχιστον στα εξάμηνα 7-8-9)**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
E14	Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων	4	5
E49	Οπτική	4	5
E37	Θεωρία και Διαχείριση Τηλεπικοινωνιακής Κίνησης	4	5
E15	Βιοϊατρική Τεχνολογία	4	5
E39	Υπολογιστική Νέφους	4	5
E27	Ειδική Εργασία		5
E46	Φωτονική - Οπτικές Διατάξεις	4	5
ETH11	Μεγάλα Δεδομένα και Ευφυείς Εφαρμογές στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων	4	5
EYH6	Μηχανική Μάθηση	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (3 Υποχρεωτικά - 3 Επιλογής) (από τα 9 συνολικά επιλογής 6)	24	30

τουλάχιστον είναι Επιλογής Κατεύθυνσης και 1 το πολύ Ελεύθερης Επιλογής)

## 8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
ΜΚ34	Συστήματα Παράλληλης και Κατανεμημένης Επεξεργασίας	4	5
ΜΚ37	Ανάλυση και Σχεδίαση Αλγορίθμων	4	5
ΜΚ33	Τεχνολογία Λογισμικού	4	5
	επιλογής		
	επιλογής		
	επιλογής		

### ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (6 κατ' ελάχιστον στα εξάμηνα 7-8-9)

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
E30	Σχεδίαση VLSI	4	5
EYH7	Μηχατρονική	4	5
EYH3	Συστήματα SCADA	4	5
E27	Ειδική Εργασία		5
E33	Ενσωματωμένα Συστήματα	4	5
E43	Αναπτυξη ψηφιακών Παιχνιδιών	4	5
E40	Προηγμένα Θέματα Βάσεων Δεδομένων	4	5
EYH6	Μηχανική Μάθηση	4	5
Υ7-Η	Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή	4	5
E39	Υπολογιστική Νέφους	4	5
E44	Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών	4	5
EYH9	Προγραμματισμός Περιορισμών	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6	24	30

(3 Υποχρεωτικά - 3 Επιλογής) (από τα 9 συνολικά επιλογής 6 τουλάχιστον είναι Επιλογής Κατεύθυνσης και 1 το πολύ Ελεύθερης Επιλογής)

## 8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ - ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
E38-H	Διοίκηση Έργων	4	5
E36	Επιχειρησιακή Έρευνα	4	5
EH4	Αρχές Οργάνωσης Διοίκησης και Λήψης Αποφάσεων	4	5

**9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
ΥΕΗ5	Βιομηχανικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις	4	5

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (3 κατ' ελάχιστον)**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
<b>Α ΟΜΑΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ - Κατεύθυνση Ενέργειας (Επιλογή τουλάχιστον 3 στα 6)</b>			
ΕΕΗ11	Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα	4	5
ΕΕΗ21	Ευστάθεια και Προστασία Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας	4	5
ΕΕΗ13	Υπολογιστικές Μέθοδοι στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας	4	5
ΕΕΗ15	Εισαγωγή στα Έξυπνα Δίκτυα Ηλεκτρικής Ενέργειας	4	5
ΕΕΗ16	Τεχνολογίες Αποθήκευσης Ενέργειας	4	5
ΕΕΗ22	Υψηλές Τάσεις II	4	5
ΕΕΗ23	Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκτρονικών Ισχύος	4	5
ΕΕΗ24	Φωτοβολταϊκά Συστήματα και Εφαρμογές	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (1 Υποχρεωτικό - 3 Επιλογής Κατεύθυνσης κατ' ελάχιστον και 1 το πολύ Ελεύθερης Επιλογής)	24	30

**9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
Υ8	Μικροκυματικές Επικοινωνίες	4	5
ΥΗ2	Σχεδίαση και λειτουργία Δικτύων Η/Υ	4	5
E35	Διαχείριση και Βελτιστοποίηση Δικτύων Επικοινωνιών	4	5
	επιλογής	4	5
	επιλογής	4	5
	επιλογής	4	5

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (6 κατ' ελάχιστον στα εξάμηνα 7-8-9)**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
E3	Δίκτυα Νέας Γενιάς και Υπηρεσίες	4	5
E24	Κινητή Υπολογιστική	4	5
E42	Τηλεπισκόπηση	4	5
E11	Εξόρυξη Δεδομένων	4	5
E27	Ειδική Εργασία	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (3 Υποχρεωτικά - 3 Επιλογής) (από τα 9 συνολικά επιλογής 6 τουλάχιστον είναι Επιλογής Κατεύθυνσης και 1 το πολύ Ελεύθερης Επιλογής)	24	30

**9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
ΥΗ2	Σχεδίαση και Λειτουργία Δικτύων Η/Υ	4	5
ΜΚ35	Προγραμματισμός Διαδικτύου	4	5
E23	Προχωρημένα Θέματα Ψηφιακής Σχεδίασης	4	5
	επιλογής		
	επιλογής		
	επιλογής		

**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (6 κατ' ελάχιστον στα εξάμηνα 7-8-9)**

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
E5	Μικροτεχνολογία και Νανοτεχνολογία	4	5
EΥΗ4	Ασαφή Συστήματα	4	5
E27	Ειδική Εργασία		5
ΜΚ39	Μεταγλωττιστές	4	5
E11	Εξόρυξη δεδομένων	4	5
Υ9	Βιοπληροφορική	4	5
E17	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας	4	5
E24	Κινητή Υπολογιστική	4	5
E10	Θεωρία Πολυπλοκότητας	4	5

Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο Ωρών Διδασκαλίας	Σύνολο Μονάδων ECTS
6 (3 Υποχρεωτικά - 3 Επιλογής) (από τα 9 συνολικά επιλογής 6 τουλάχιστον είναι Επιλογής Κατεύθυνσης και 1 το πολύ Ελεύθερης Επιλογής)		30

## 9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ - ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Ώρες Διδασκαλίας	Μονάδες ECTS
EH6	Μη Καταστροφικός Έλεγχος	4	5
E41	Πληροφορική και Εκπαίδευση	4	5

### ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ

Οι φοιτητές μπορούν να δηλώνουν, να παρακολουθούν, να εξετάζονται και να κατοχυρώνουν τα προαιρετικά μαθήματα που προσφέρονται από το Τμήμα, χωρίς ωστόσο να υπολογίζονται για τη λήψη του διπλώματος ή να μετράνε στο υπολογισμό του τελικού βαθμού. Σε περίπτωση επιτυχούν παρακολούθησης, το μάθημα αναγράφεται στο παράρτημα διπλώματος, όπως και ο φόρτος εργασίας (ECTS) που αναλογεί στο καθένα.

EH5	Μεθοδολογίες εκπόνησης ερευνητικής εργασίας	2	2
E12	Πρακτική Άσκηση	-	15

## 10<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

Το 10<sup>ο</sup> εξάμηνο αφιερώνεται στην εκπόνηση διπλωματικής εργασίας, η οποία ισοδυναμεί με 30 μονάδες ECTS.

### ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η Διπλωματική Εργασία (ΔΕ) εκπονείται από τους φοιτητές του τμήματος στον τελευταίο χρόνο των σπουδών τους. Η επιτυχής διεκπεραίωση της ΔΕ, υπό την επίβλεψη μελών ΔΕΠ του τμήματος, αποτελεί απαραίτητη, ουσιαστική και τυπική προϋπόθεση για την απόκτηση του διπλώματος του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας. Κάθε ΔΕ είναι ατομική.

#### Δικαίωμα ανάληψης

Οι φοιτητές έχουν δικαίωμα να αναλάβουν ΔΕ μετά την ολοκλήρωση των 8 πρώτων εξαμήνων των σπουδών τους και εφόσον ο αριθμός των μαθημάτων που οφείλουν δεν υπερβαίνει τα 9. Στον αριθμό αυτό δεν προσμετρούνται τα μαθήματα του 9<sup>ου</sup> εξαμήνου.

### **Σκοπός της ΔΕ**

Η ΔΕ δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές να αναδείξουν τις ικανότητές τους στην ολοκλήρωση αυτοτελών θεμάτων της Επιστήμης του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών. Επιπλέον, αποτελεί ευκαιρία για την πρακτική εξάσκηση και την εμβάθυνση σε θέματα των επιστημών της Πληροφορικής, των Τηλεπικοινωνιών και της Ενέργειας, καθώς και των προηγμένων εφαρμογών τους. Μέσω της ΔΕ εργασίας, οι φοιτητές επιπρόσθετα εφόδια και καλλιεργούν νέες δεξιότητες που θα αξιοποιηθούν στη μετέπειτα επαγγελματική τους πορεία. Οι ΔΕ μπορεί να συνδυάζουν κάποια από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Ερευνητικό χαρακτήρα που μπορεί να οδηγήσει σε νέα αποτελέσματα, τα οποία κρίνονται άξια δημοσίευσης σε επιστημονικά συνέδρια και περιοδικά.
- Διερεύνηση νέων τεχνολογιών και συμμετοχή σε αναπτυξιακά έργα.
- Διατμηματικές εργασίες που εκπονούνται σε συνεργασία με μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων.

### **Κριτήρια επιλογής**

Οι επιβλέποντες καθηγητές μπορούν να χρησιμοποιούν τα ακόλουθα κριτήρια πριν αναθέσουν μια ΔΕ:

- Βαθμολογία στα μαθήματα που σχετίζονται με το περιεχόμενο της ΔΕ.
- Μέσο όρο βαθμολογίας.

Επιπλέον, οι επιβλέποντες έχουν το δικαίωμα να αρνηθούν την ανάθεση μιας ΔΕ.

### **Εξέταση ΔΕ**

Η ΔΕ εξετάζεται από τον επιβλέποντα καθηγητή και έναν ακόμα συνεξεταστή. Ως βαθμός της ΔΕ δίνεται ο μέσος όρος των δύο παραπάνω βαθμολογητών.

### **Παρουσίαση ΔΕ**

Οι υποψήφιοι διπλωματούχοι παρουσιάζουν δημόσια τις ΔΕ τους σε σχετική ημερίδα που διοργανώνει το Τμήμα.

### **Διαδικασία Ανάθεσης ΔΕ**

Η διαδικασία ανάθεσης γίνεται κατά την περίοδο των δηλώσεων μαθημάτων. Οι φοιτητές που αναλαμβάνουν ΔΕ καταθέτουν στη Γραμματεία του Τμήματος τον τίτλο και τον επιβλέποντα καθηγητή της.

Κάθε μέλος ΔΕΠ ανακοινώνει θέματα για τουλάχιστον δύο (2) και το πολύ τέσσερις (4) φοιτητές.

Εφ' όσον όλα τα μέλη ΔΕΠ έχουν αναθέσει το μέγιστο προβλεπόμενο αριθμό διπλωματικών και εξακολουθούν να υπάρχουν φοιτητές οι οποίοι δεν έχουν αναλάβει εργασία ενώ το



επιθυμούν και πληρούν τα κριτήρια, τότε η Συνέλευση του Τμήματος μπορεί να εγκρίνει αναθέσεις επιπλέον του μέγιστου προβλεπόμενου αριθμού ανά μέλος ΔΕΠ.

Για κάθε ΔΕ ορίζεται επιβλέπων καθηγητής και, αν υπάρχει ανάγκη, συνεπιβλέπων, ο οποίος μπορεί να είναι ΕΔΙΠ ή έκτακτος διδάσκων του Τμήματος.

Οι ΔΕ που ολοκληρώνονται με επιτυχία, κατατίθενται στη Γραμματεία σε ημερομηνίες που ανακοινώνονται.

## ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### Τελικές εξετάσεις

Οι εξετάσεις διενεργούνται αποκλειστικά μετά το πέρας του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου για τα μαθήματα που διδάχθηκαν στα εξάμηνα αυτά, αντίστοιχα. Ο φοιτητής δικαιούται να εξεταστεί στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων πριν από την έναρξη του χειμερινού εξαμήνου. Η βαθμολογία σε κάθε μάθημα καθορίζεται από τον διδάσκοντα, ο οποίος μπορεί να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε εργασίες ή εργαστηριακές ασκήσεις.

### Κανονισμοί εξετάσεων και αξιολόγησης/βαθμολόγησης

Η βαθμολογική κλίμακα με την οποία υπολογίζονται οι βαθμοί επίδοσης των φοιτητών είναι δεκαβάθμια (0-10), με ελάχιστο προαγωγίμο βαθμό το 5.

- Άριστα: 8,50-10,00.
- Λίαν Καλώς: 6,50- 8,49.
- Καλώς: 5,00-6,49.
- Ανεπιτυχώς: 0,00-4,99

### Επίσημη διάρκεια του προγράμματος

Οι σπουδές στο Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών είναι πενταετείς πλήρους φοίτησης και ο φόρτος εργασίας αντιστοιχεί σε 300 μονάδες ECTS. Σε ένα πλήρες ακαδημαϊκό έτος αντιστοιχούν 60 μονάδες ECTS και κάθε πλήρες ακαδημαϊκό εξάμηνο σε 30 μονάδες ECTS. Σε κάθε μάθημα αποδίδεται ο αριθμός των πιστωτικών μονάδων ECTS, ο οποίος εκφράζει τον απαιτούμενο φόρτο εργασίας (ο φόρτος εργασίας συνίσταται στο χρόνο που υπολογίζεται ότι χρειάζεται τυπικά να αφιερώσει ένας φοιτητής για να ολοκληρώσει όλες τις μαθησιακές δραστηριότητες που απαιτούνται για την επίτευξη των αναμενόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων).

### Συντονιστής ECTS του Τμήματος

Λούτα Μαλαματή.

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

**1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ****ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ1
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY117/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY117/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	A. Μπίσμπας (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Σύνολα. Πραγματικοί αριθμοί. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών. Σειρές πραγματικών αριθμών. Πραγματικές συναρτήσεις μίας μεταβλητής. Όρια και συνέχεια συναρτήσεων. Παράγωγοι συναρτήσεων. Εφαρμογές παραγώγων. Αόριστα και ορισμένα ολοκληρώματα, γενικευμένα ολοκληρώματα. Εφαρμογές ολοκληρωμάτων. Δυναμοσειρές.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να εξετάζουν τη σύγκλιση ακολουθιών και σειρών πραγματικών αριθμών, καθώς και δυναμοσειρών,</li> <li>• να υπολογίζουν τιμές άπειρων αθροισμάτων,</li> <li>• να μελετούν πλήρως συναρτήσεις μίας πραγματικής μεταβλητής,</li> <li>• να παραγωγίζουν παραμετρικά ορισμένες και σε πεπλεγμένη μορφή συναρτήσεις,</li> <li>• να προσδιορίζουν εφαπτόμενες ευθείες σε επίπεδες καμπύλες που περιγράφονται με διάφορους τρόπους,</li> <li>• να υπολογίζουν αόριστα, ορισμένα και γενικευμένα ολοκληρώματα,</li> <li>• να χρησιμοποιούν το σύστημα των πολικών συντεταγμένων,</li> <li>• να υπολογίζουν εμβαδά επίπεδων χωρίων και μήκη επίπεδων καμπυλών,</li> </ul>

- να προσεγγίζουν συναρτήσεις με πολυώνυμα.

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις
<b>Αξιολόγηση</b>	Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (25%), τελική γραπτή εξέταση (75%).
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] R. L. Finney, M. D. Weir, F. R. Giordano, <i>Απειροστικός Λογισμός</i>, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.</p> <p>[2] F. Ayres, <i>Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός</i>, Κλειδάριθμος, 2008.</p> <p>[3] Θ. Ρασσιάς, <i>Μαθηματικά Ι</i>, β' έκδοση, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΘ. 2017.</p> <p>[4] Φιλιππάκης Μ., <i>Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Στοιχεία Γραμμικής Αλγεβρας</i>, Έκδοση: 2η/2017, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ.</p> <p>[5] Brand, Louis <i>Μαθηματική ανάλυση</i>, Εκδόσεις Ι. Συμεών , 1984</p> <p>[6] Ghorpade, Sudhir R.Limaye, Balmohan V., <i>A Course in Calculus and Real Analysis</i> [electronic resource], Heal-Link</p> <p>[7] H. Anton, I. Bivens, S. Davis, <i>Calculus – Early Transcendentals</i> (9<sup>th</sup> ed), John Wiley &amp; Sons, 2009.</p>

## ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΆΛΓΕΒΡΑ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ2
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	4
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY118/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY118/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	3 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	A. Μπίσμπας (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Αναλυτική Διάρθρωση της Διδακτέας Ύλης:

1η Διάλεξη: Στοιχεία από τη συνολοθεωρία και το Διανυσματικό Λογισμό

- Σύνολα και πράξεις πάνω στα σύνολα
- Απεικονίσεις-Είδη απεικονίσεων και Σύνθεση απεικονίσεων
- Αντίστροφη απεικόνιση μιας αμφίεσης
- Σχέσεις ισοδυναμίας
- Ορισμός και πράξεις διανυσμάτων-Μοναδιαία διανύσματα
- Συνημίτονα κατεύθυνσης
- Εσωτερικό-Εξωτερικό και μεικτό γινόμενο διανυσμάτων

2η Διάλεξη: Ευθείες, Επιφάνειες και Καμπύλες στο Χώρο

- Συντεταγμένες στο χώρο
- Διανύσματα και απόσταση στο χώρο
- Παραμετρικές εξισώσεις
- Εξισώσεις ευθειών και επιπέδων στο χώρο
- Μήκος τόξου για καμπύλες στο χώρο
- Καμπυλότητα και κάθετα διανύσματα

3η-4η Διάλεξη: Άλγεβρα Πινάκων

- Ορισμοί-Βασικές έννοιες
- Πράξεις πινάκων
- Αντίστροφος και ανάστροφος πίνακας
- Ειδικοί πίνακες και εφαρμογές
- Τάξη πίνακα
- Ομοιότητα πινάκων
- Εφαρμογές

5η -6η Διάλεξη: Συστήματα γραμμικών εξισώσεων –Απαλοιφή Gauss

- Ορισμοί-Βασικές έννοιες
- Η γεωμετρία των γραμμικών εξισώσεων
- Λύση  $m$  εξισώσεων με  $n$  αγνώστους
- Μέθοδος απαλοιφής Gauss
- Τριγωνικοί παράγοντες και εναλλαγές γραμμών
- Ομογενή συστήματα
- Εφαρμογές

7η-8η Διάλεξη: Διανυσματικοί χώροι και υπόχωροι.

- Η έννοια του διανυσματικού χώρου
- Υπόχωροι
- Υπόχωροι παραγόμενοι από διανύσματα
- Γραμμική εξάρτηση διανυσμάτων
- Βάσεις διανυσματικών χώρων
- Ύπαρξη και διάσταση βάσεων

- Κάθετα δανύσματα και ορθογώνιοι υποχώροι
- Προβολές και προσεγγίσεις ελαχίστων τετραγώνων

9η Διάλεξη: Γραμμικές απεικονίσεις στην πεπερασμένη διάσταση και πίνακες γραμμικής απεικόνισης

- Προσδιορισμός γραμμικών απεικονίσεων
- Πυρήνας και εικόνα γραμμικής απεικόνισης
- Η θεμελιακή εξίσωση διάστασης
- Πίνακας μιας γραμμικής απεικόνισης
- Πίνακας αλλαγής βάσεων

10η Διάλεξη: Ορίζουσες

- Ορίζουσα πίνακα-Ιδιότητες οριζουσών
- Ανάπτυγμα ορίζουσας
- Κανόνας Sarrus
- Υπολογισμός αντίστροφου ενός αντιστρέψιμου πίνακα
- Κανόνας Cramer
- Εφαρμογές

11η-12η Διάλεξη: Διαγωνιοποίηση πινάκων: Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα

- Ορισμοί (ιδιοτιμή, ιδιοχώρος, χαρακτηριστικό πολυώνυμο)
- Στην αναζήτηση ιδιοτιμών και ιδιοχώρων (πεπερασμένη διάσταση)
- Μελέτη ιδιοχείρων-Διαγωνιοποίηση πίνακα
- Θεώρημα Cayley-Hamilton-Ελάχιστο πολυώνυμο

13η Διάλεξη: Διγραμμικές-Τετραγωνικές μορφές

- Συμμετρικές διγραμμικές μορφές-Τετραγωνικές μορφές
- Ορθογωνιότητα

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να κατανοούν και να χρησιμοποιούν έννοιες των διανυσματικών χώρων και υποχώρων,
- να επιλύουν γραμμικά συστήματα εξισώσεων,
- να χρησιμοποιούν τους πίνακες ως εργαλεία σε θεωρητικούς ή αριθμητικούς υπολογισμούς,
- να υπολογίζουν ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα πινάκων
- να υπολογίζουν ορίζουσες,
- να διαγωνιοποιούν πίνακες.
- να γνωρίζουν την ύπαρξη κατάλληλων λογισμικών -ελευθέρων και μη - με τη χρήση των οποίων να δύνανται να υλοποιούν τις ανωτέρω εργασίες, και να έχουν μια στοιχειώδη γνώση των ελευθέρων για χρήση λογισμικών, π.χ. Octave, Sage.

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Προφορικές παραδόσεις και προαιρετικές κατ'οίκον εργασίες-ασκήσεις
<b>Αξιολόγηση</b>	Τελική γραπτή εξέταση (100 %)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] STRANG GILBERT, <i>ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ</i>, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, Έκδοση: 1η/2009.</p> <p>[2] Α. Κυριαζής, <i>Εφαρμοσμένη Γραμμική Άλγεβρα</i>, Νικητόπουλος Ε &amp; Σια ΟΕ, 2006.</p> <p>[3] G. Strang, <i>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ</i>, Β' ΕΚΔΟΣΗ, 2006</p> <p>[4] Παντελίδης Γ. Κραββαρίτης Δ. Νασόπουλος Β. Τσεκρέκος Π., <i>Γραμμική Άλγεβρα</i>, 2η εκδοση, 2015.</p> <p>[5] Μάργαρης Αθανάσιος, <i>Γραμμική Άλγεβρα</i>, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ &amp; ΥΙΟΙ Α.Ε, Έκδοση: 1η/2015.</p>

## ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ4-Η
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ECE349/">eclass.uowm.gr/courses/ECE349/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	5
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Κ. Στεργίου (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εισαγωγικές Έννοιες. Γλώσσες Προγραμματισμού. Αλγόριθμοι. Εκτέλεση Αλγορίθμων και Μεταγλωττιστές. Μεθοδολογία Προγραμματισμού. Σχεδιασμός και Αξιολόγηση. Εισαγωγή στη Γλώσσα Προγραμματισμού C. Τύποι Δεδομένων, Σταθερές και Μεταβλητές Παράμετροι, Πέρασμα Παραμέτρων, Εντολές,

Βασικές Δομές, Συναρτήσεις και Διαδικασίες. Πίνακες, Δείκτες, Αλφαριθμητικά, Δυναμικές δομές δεδομένων. Αναδρομικότητα. Χειρισμός αρχείων.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στον προγραμματισμό ηλεκτρονικών υπολογιστών, μια από τις βασικότερες δεξιότητες που οφείλουν να κατέχουν οι ηλεκτρολόγοι μηχανικοί και μηχανικοί υπολογιστών. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές έννοιες του προγραμματισμού καθώς και της αλγοριθμικής σκέψης χρησιμοποιώντας την ευρύτητα διαδεδομένη γλώσσα C. Τα μαθησιακά αποτελέσματα είναι τα εξής:

- Κατανόηση των αρχών σχεδιασμού αλγορίθμων
- Απόκτηση εμπειρίας στον σχεδιασμό αλγορίθμων για απλά και σύνθετα προβλήματα
- Γνώση των αρχών προγραμματισμού με την γλώσσα C (τύποι δεδομένων, μεταβλητές, σταθερές)
- Γνώση των βασικών συστατικών των δομημένων γλωσσών προγραμματισμού όπως η C (βρόχοι, πίνακες, αλφαριθμητικά, συναρτήσεις, συναθροιστικοί τύποι, αρχεία)
- Γνώση προχωρημένων ειδικών χαρακτηριστικών της C (δείκτες, πίνακες δεικτών, πέρασμα παραμέτρων με χρήση δεικτών)
- Απόκτηση εμπειρίας στη συγγραφή και αποσφαλμάτωση προγραμμάτων με την γλώσσα C
- Κατανόηση και υλοποίηση βασικών αλγορίθμων (αναζήτηση, ταξινόμηση)
- Απόκτηση εμπειρίας και κατανόηση αρχών τεχνολογίας λογισμικού
- Εμπειρίας στην συνεργατική επίλυση προβλημάτων

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:

- γνωρίζουν να σχεδιάζουν απλούς αλγόριθμους
- κατανοούν τα βασικά του δομημένου προγραμματισμού
- γνωρίζουν πώς να γράφουν, να μεταγλωττίζουν, και να εκσφαλματώνουν προγράμματα στη C
- είναι ικανοί να γράφουν προγράμματα στη C χρησιμοποιώντας επαναλήψεις, πίνακες, συναρτήσεις, δείκτες, δομές, και αρχεία
- έχουν βασική γνώση της τεχνολογίας λογισμικού

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

### Μέθοδοι

Διαλέξεις, εργαστήρια



**διδασκαλίας**

**Αξιολόγηση** Γραπτή εξέταση (70%), Εργαστήριο (30%)

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Αλέξανδρος Καράκος, *Εισαγωγή στη γλώσσα C, με παραδείγματα και ασκήσεις*, ΚΑΡΑΚΟΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, Έκδοση: 2/2012.

[2] Ν. Χατζηγιαννάκης, *Η γλώσσα C σε βάθος*, Κλειδάριθμος, 2009

[3] Kernighan, Ritchie, *Η ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ C*, Κλειδάριθμος, 2008

[4] Σεφερίδης, *C για Αρχάριους*, Κλειδάριθμος, 2009

**ΜΗΧΑΝΙΚΗ**

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚΗ3

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 1<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 1<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 4

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ECE379/](http://eclass.uowm.gr/courses/ECE379/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Κ. Φιλιππίδης (Καθηγητής Μηχ. Μηχ.)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

1. Εισαγωγή: Πρότυπα και μονάδες, σημαντικά ψηφία, διανύσματα και συστήματα συντεταγμένων
2. Κίνηση σε μια διάσταση, ελεύθερη πτώση.
3. Κίνηση στο επίπεδο, κίνηση βλήματος, κυκλική κίνηση, σχετική ταχύτητα.
4. Νόμοι κίνησης του Νεύτωνα: ισορροπία σωματιδίου και ο πρώτος νόμος του Νεύτωνα, μάζα και δεύτερος νόμος, τρίτος νόμος του Νεύτωνα, δυνάμεις επαφής και τριβής, δυναμική της κυκλικής κίνησης.
5. Έργο και κινητική ενέργεια: Διατήρηση της ενέργειας, έργο μεταβαλλόμενης δύναμης, ισχύς.

6. Δυναμική ενέργεια: Διατηρητικές και μη διατηρητικές δυνάμεις, δύναμη και δυναμική ενέργεια, ενεργειακά διαγράμματα
7. Ορμή και ώθηση: Διατήρηση της ορμής, κρούσεις, κίνηση του κέντρου μάζας, κίνηση συστημάτων μεταβαλλόμενης μάζας (προώθηση πυραύλου).
8. Στερεό Σώμα: Κέντρο μάζας, ροπή αδράνειας, ροπή και δυναμική στερεών σωμάτων, έργο και ισχύς στην περιστροφική κίνηση, στροφορμή, διατήρηση της στροφορμής, γυροσκόπια.
9. Βαρύτητα: Βαρυτικό πεδίο, κίνηση δορυφόρων, νόμοι του Kepler, σφαιρικές κατανομές μάζας.
10. Ταλαντώσεις: ενέργεια στην απλή αρμονική ταλάντωση, φυσικό εκκρεμές, ταλαντωτής με απόσβεση, εξαναγκασμένες ταλαντώσεις, συντονισμός. Μηχανικά κύματα: Μαθηματική περιγραφή, είδη και ταχύτητα κυμάτων, ηχητικά κύματα, ενέργεια στην κυματική κίνηση.
11. Επαλληλία και κανονικοί τρόποι ταλάντωση: Εγκάρσια στάσιμα κύματα και κανονικοί τρόποι ταλάντωσης χορδής, διαμήκη εγκάρσια κύματα και κανονικοί τρόποι ταλάντωσης στήλης αέρα, συμβολή κυμάτων, συντονισμός.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- να μπορεί να χρησιμοποιεί τα διανύσματα για την ανάλυση προβλημάτων κίνησης,
- να κατανοεί τα μαθηματικά της θέσης, της ταχύτητας και επιτάχυνσης και να χρησιμοποιεί τη γραφική απεικόνιση της κίνησης,
- να σχεδιάζει διαγράμματα ελευθέρου σώματος, να επιλύει δυναμικά προβλήματα και προβλήματα ισορροπίας και να κατανοεί τη σχέση μεταξύ δύναμης και κίνησης σε μια και δύο διαστάσεις,
- να αναλύει προβλήματα έκρηξης και κρούσεων χρησιμοποιώντας τις έννοιες της ώθησης και της ορμής και να μπορεί να λύνει την εξίσωση κίνησης σώματος μεταβαλλόμενης μάζας,
- να χρησιμοποιεί τις έννοιες της κινητικής και δυναμικής ενέργειας και να λύνει προβλήματα χρησιμοποιώντας το νόμο της διατήρησης της μηχανικής ενέργειας,
- να λύνει προβλήματα κεντρικής κίνησης υπό την επίδραση δυνάμεων αντιστρόφου τετραγώνου της απόστασης και να χρησιμοποιεί το νόμο της βαρύτητας του Νεύτωνα για τον υπολογισμό τροχιών,
- να υπολογίζει τη ροπή δύναμης και τη ροπή αδράνειας στερεών σωμάτων σύνθετου σχήματος και να αναλύει την περιστροφή τους γύρω από άξονα,

- να χρησιμοποιεί τη διανυσματική ανάλυση για την περιγραφή της περιστροφικής κίνησης,
- να αναλύει την κίνηση ενός σώματος υπό την επίδραση δυνάμεων επαναφοράς και να εκτιμά τις συνθήκες συντονισμού,
- να χειρίζεται το μαθηματικό φορμαλισμό και να κάνει υπολογισμούς σε προβλήματα μηχανικών κυμάτων,
- να βρίσκει τους κανονικούς τρόπους ταλάντωσης στάσιμων κυμάτων και να περιγράφει μαθηματικά την κατάσταση συμβολής δύο τρεχόντων κυμάτων.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Μαθηματική Ανάλυση Ι

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις θεωρίας (2 ώρες/εβδ)  
Φροντιστηριακές ασκήσεις (2 ώρες/εβδ)

#### Αξιολόγηση

Γλώσσα διδασκαλίας Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Young H. “Πανεπιστημιακή Φυσική, Α΄ Τόμος: Μηχανική, Θερμοδυναμική”, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68387875.  
[2] Halliday David κ.α. “Φυσική, 1ος τόμος: Μηχανική, Κυματική, Θερμοδυναμική”, Κωδ. Εύδοξο: 33074351.  
[3] Κ.. Randall, “ΦΥΣΙΚΗ για Επιστήμονες και Μηχανικούς-ΤΟΜΟΣ ΙΒ: Μηχανική, Κύματα, Οπτική”, Κωδ. Εύδοξο: 77118229.

## ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Κωδικός μαθήματος MK9

Είδος μαθήματος Υποχρεωτικό

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 1<sup>ο</sup>

Εξάμηνο 1<sup>ο</sup>

Πιστωτικές μονάδες ECTS 5

Ιστοσελίδα <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE358/>

Ώρες ανά εβδομάδα 4 (2 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστήριο)

Διδάσκων/ούσα Ν. Ασημόπουλος (Καθηγητής)

## Περιεχόμενο μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη και κατανόηση από τον φοιτητή των δομικών στοιχείων του υλικού (hardware) των υπολογιστικών συστημάτων. Συγκεκριμένα, αρχίζοντας από τις βασικές έννοιες της δυαδικής λογικής και των λογικών κυκλωμάτων ο φοιτητής γνωρίζει τις θεμελιώδεις δομικές μονάδες των ψηφιακών συστημάτων. Μαθαίνει να αναλύει και να σχεδιάζει τόσο συνδυαστικά όσο και ακολουθιακά κυκλώματα Αναλυτικά το μάθημα διαπραγματεύεται τα εξής:

- Δυαδικοί Αριθμοί
- Λογικές Πύλες και Πρότυπα Συμβολισμού
- Βασικές Έννοιες Λογικών Κυκλωμάτων
- Άλγεβρα Boole, Λογικές Συναρτήσεις και Μέθοδοι Απλοποίησης
- Πίνακες Αλήθειας, Ανάλυση και Σύνθεση Κυκλωμάτων
- Συνδυαστικά και Ακολουθιακά Κυκλώματα
- Δυαδικός Αθροιστής, Ημιαθροιστής, Πλήρης Αθροιστής, Παράλληλος Αθροιστής και Αφαιρέτης
- Συγκριτής, Αποκωδικοποιητές – Κωδικοποιητές
- Αποπλέκτες, Πολυπλέκτες
- Προγραμματιζόμενος Λογικός Πίνακας, Μνήμη Ανάγνωσης
- Δισταθή Παλμοκυκλώματα (ΔΠ), και επαναληπτικές συστοιχίες
- Ανάλυση & Σχεδίαση Ασύγχρονων Ακολουθιακών Κυκλωμάτων
- Ελαχιστοποίηση και Κωδικοποίηση Καταστάσεων, Πίνακες Διέγερσης ΔΠ
- Σχεδίαση Μετρητών, Καταχωρητών, Μετρητών, και ακολουθίες χρονισμού
- Εισαγωγή στην VHDL
- Ασκήσεις.

## Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος Ψηφιακής σχεδίασης, οι φοιτητές θα αποκτήσουν εξοικείωση με ένα πλατύ φάσμα ψηφιακών κυκλωμάτων και συστημάτων συνδυαστικής λογικής και ακολουθιακής λογικής καθώς και θα καταρτιστούν πάνω στη σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων. Πιο συγκεκριμένα, μαθησιακούς στόχους αποτελούν:

- η εισαγωγή στα συστήματα αριθμητικής αναπαράστασης
- η γνώση των λογικών πυλών και της Άλγεβρας Boole
- η θεωρητική γνώση και η πρακτική εφαρμογή των μεθόδων βελτιστοποίησης
- η σχεδίαση και η ανάλυση συνδυαστικών υπομονάδων
- η σύνθεση συνδυαστικών υπομονάδων

- η σχεδίαση και η ανάλυση ακολουθιακών υπομονάδων
- η σύνθεση ακολουθιακών υπομονάδων
- η ανάλυση και η σύνθεση μηχανών πεπερασμένων καταστάσεων
  - η σύντομη εισαγωγή στη γλώσσα περιγραφής υλικού VHDL

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

- Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εργαστηριακή εφαρμογή ασκήσεων σε περιβάλλον προσομοίωσης.

#### Αξιολόγηση

Γραπτή εξέταση (100%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Ρουμελιώτης Μάνος, Σουραβλάς Σταύρος, *Ψηφιακή Σχεδίαση*, 2η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, Έκδοση: 2η/2017.
- [2] Morris Mano, Michael Ciletti, *Ψηφιακή Σχεδίαση*, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, Έκδοση: 5η/2013.
- [3] WILLIAM J. DALLY - R. CURTIS HARTING, *ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ*, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, Έκδοση: 1Η/2015.
- [4] Κώστας Ευσταθίου, *Ψηφιακή Σχεδίαση*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, Έκδοση: 2η/2012.

## ΣΧΕΔΙΟ

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚΗ2

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 1<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 1<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE352/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Δ. Στημονιάρης (Επίκουρος Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

- Εισαγωγή στο τεχνικό και ηλεκτρολογικό σχέδιο. Κανονισμοί, νομοθεσίες
- Συμβατικός σχεδιασμός και μελέτη ηλεκτρικών κυκλωμάτων
- Εισαγωγή και παραμετροποίηση της εφαρμογής EPLAN
- Δημιουργία και σχεδίαση ενός project
- Ορισμός κλεμμών, κλεμμοσειρών, καλωδίων και υλικών (βιβλιοθήκες)
- Ορισμός και διαχείριση υλικών, καλωδίων, πινάκων με database εταιρειών
- Τεκμηρίωση και εξαγωγή σε πλήρη οικονομοτεχνική ανάλυση του project

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Στο μάθημα αυτό παρέχονται οι βασικές γνώσεις για τον σχεδιασμό και την τεκμηρίωση μελέτης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων με τη χρήση Η/Υ και εξειδικευμένων λογισμικών πακέτων εφαρμογής.

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

- Διαθέτει το θεωρητικό και πρακτικό υπόβαθρο για τη σχεδίαση ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.
- Εφαρμόζει αποτελεσματικά τους κανονισμούς, τα πρότυπα και τις τυποποιήσεις κατά την εκπόνηση μιας σχεδιαστικής μελέτης.
- Χειρίζεται λογισμικά πακέτα σχεδίασης κυκλωμάτων στον Η/Υ.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

- Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.
- Εξειδικευμένα λογισμικά προσομοίωσης

**Αξιολόγηση**

- I) - Τύπος: Εργαστήριο (50% επί του συνόλου)  
 - Περιγραφή: Εργαστηριακές Ασκήσεις  
 - Ημερομηνία Εξέτασης: Εβδομαδιαίως
- B) - Τύπος: Παρουσίαση (50% επί του συνόλου)  
 - Περιγραφή: Τελική εξέταση στον Η/Υ  
 - Ημερομηνία Εξέτασης: Τέλος Εξαμήνου

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] ELWE: Training systems for basic and future oriented education in natural science an engineering
- [2] German Schematic Diagrams of Industrial Equipment SIEMENS

[3] Οδηγίες χρήσης EPLAN, Χρ. Δημητριάδης- Μαρία Γουγούση- Γιώργος Παπαναστάσης

## ΑΓΓΛΙΚΑ Ι – (ENGLISH FOR ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERS)

**Κωδικός μαθήματος** MK7

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 1<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 1<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 2

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE355/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2

**Διδάσκων/ουσα** Σ. Ταβουλτζίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο μαθήματος** Κύριο μέλημα του μαθήματος είναι η διδασκαλία εξειδικευμένων λεξιλογικών, και γραμματικών στοιχείων του λόγου, προκειμένου να:

- εξοικειώσει τους φοιτητές με επιστημονικά και τεχνικά κείμενα θεματικά συνυφασμένα με την ειδικότητα του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, εστιάζοντας περισσότερο στο περιεχόμενο παρά στη γραμματική και με προοπτική την αναζήτηση πηγών-βιβλιογραφίας, καθώς και τη χρήση εγχειριδίων.
- να συμβάλει στην ανάπτυξη των γλωσσικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για τη συμμετοχή των φοιτητών σε μεταπτυχιακές σπουδές και Ευρωπαϊκά Προγράμματα, καθώς και την ικανοποίηση των επικοινωνιακών τους αναγκών τόσο σε εκπαιδευτικό, όσο και σε επαγγελματικό επίπεδο.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες** Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- εφαρμόζει στρατηγικές ανάγνωσης που σχετίζονται με την κατανόηση επιστημονικών και τεχνικών κειμένων άμεσα συνυφασμένων με την ειδικότητά του/της, ενεργοποιώντας το γνωστικό του/της υπόβαθρο.
- αναγνωρίζει και να εφαρμόζει γραμματικές δομές και τεχνική ορολογία.

- εφαρμόζει στρατηγικές speaking and listening ώστε να μπορεί να καλύψει τις ανάγκες επικοινωνίας του/της.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας (επίπεδο γλωσσομάθειας B2, σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Σύγχρονες Γλώσσες)

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις

**Αξιολόγηση**

- Γραπτή τελική εξέταση (60%)
- Ενδιάμεση αξιολόγηση (Πρόοδος) (40%)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Αγγλική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Balari-Petrianidi, I. (2016), English for Electrical and Computer Engineering, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα
- [2] Peppas, I. (2016), English for Electronics Engineering, Disigma Publications, Αθήνα



**2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ****ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ II**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ8
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY119/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY119/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	A. Μπίσμπας (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Ο χώρος $\mathbb{R}^n$ . Επιφάνειες β' βαθμού. Πραγματικές συναρτήσεις πολλών μεταβλητών. Μερικές παράγωγοι. Αλυσιδωτή παραγωγή. Παράγωγος κατά κατεύθυνση. Ακρότατα. Τύπος Taylor. Διπλά ολοκληρώματα. Τριπλά ολοκληρώματα. Διανυσματικές συναρτήσεις. Καμπύλες. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Παραγωγή βαθμωτών και διανυσματικών πεδίων. Συντηρητικά πεδία. Θεώρημα του Green. Επιφανειακά ολοκληρώματα. Θεωρήματα των Gauss και Stokes.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα μπορούν να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• παραγωγίζουν συναρτήσεις πολλών μεταβλητών,</li> <li>• χρησιμοποιούν τα συστήματα κυλινδρικών και σφαιρικών συντεταγμένων,</li> <li>• προσδιορίζουν ακρότατα (ελεύθερα/δεσμευμένα) και σαγματικά σημεία,</li> <li>• γραμμικοποιούν συναρτήσεις και να βρίσκουν εφαπτόμενα επίπεδα,</li> <li>• υπολογίζουν διπλά και τριπλά ολοκληρώματα,</li> <li>• διαχειρίζονται διανύσματα,</li> <li>• παραγωγίζουν διανυσματικές συναρτήσεις,</li> <li>• αναγνωρίζουν αστρόβιλα και σωληνοειδή πεδία,</li> <li>• προσδιορίζουν συναρτήσεις δυναμικού συντηρητικών πεδίων,</li> <li>• περιγράφουν παραμετρικά καμπύλες και επιφάνειες,</li> </ul>

- υπολογίζουν την κυκλοφορία κατά μήκος καμπύλης και τη ροή μέσω επιφάνειας διανυσματικών πεδίων,
- αξιοποιούν τα θεωρήματα Green, Gauss και Stokes.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Μαθηματική Ανάλυση I

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (25%), τελική γραπτή εξέταση (75%)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] J. Marsden, A. Tromba, *Διανυσματικός Λογισμός*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2010.
- [2] R. L. Finney, M. D. Weir, F. R. Giordano, *Απειροστικός Λογισμός*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2012.
- [3] Κωνσταντινίδου Μ., Σεραφειμίδης Κ., *Λογισμός συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και διανυσματική ανάλυση*, Εκδότης «σοφία», 2012.
- [4] Φιλιππάκης Ε. Μιχαήλ, *Εφαρμοσμένη Ανάλυση και Θεωρία Fourier*, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, Έκδοση: 2η/2017.
- [5] Παπασχοινόπουλος Γ., Σχοινάς Χ., Μυλωνάς Ν., *Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Εσαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., Έκδοση: 1η/2016.

**ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ Ι**

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚ18-Η

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 1<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 2<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ECE373/](http://eclass.uowm.gr/courses/ECE373/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 5

**Διδάσκων/ούσα**

N. Πουλάκης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

1. Ηλεκτρικά μεγέθη και στοιχεία κυκλωμάτων: Διεθνές Σύστημα Μονάδων (SI), τάση και ρεύμα, ισχύς και ενέργεια, πηγές τάσης και ρεύματος, ηλεκτρική αντίσταση (νόμος του Ohm), νόμοι του Kirchhoff, ανάλυση κυκλώματος που περιέχει εξαρτημένες πηγές.
2. Απλά ωμικά στοιχεία: Αντιστάσεις εν σειρά και παράλληλα, κυκλώματα διαιρέτη τάσης και διαιρέτη, μέτρηση τάσης και ρεύματος, μέτρηση αντίστασης – η γέφυρα Wheatstone, ισοδυναμία κυκλωμάτων τριγώνου και αστέρα (Π-σε-Τ)
3. Τεχνικές ανάλυσης κυκλωμάτων: Μέθοδος τάσεων κόμβων με ανεξάρτητες ή/και εξαρτημένες πηγές και ειδικές περιπτώσεις, η μέθοδος των ρευμάτων βρόχων με ανεξάρτητες ή/και εξαρτημένες πηγές και ειδικές περιπτώσεις, η μέθοδος, σύγκριση των δύο μεθόδων.
4. Αυτεπαγωγή, χωρητικότητα: Συνδυασμοί σε σειρά και παράλληλα επαγωγών και χωρητικοτήτων, αμοιβαία επαγωγή.
5. Κυκλώματα πρώτης τάξης RL και RC: Φυσική και βηματική απόκριση, η γενική λύση για βηματικές και φυσικές αποκρίσεις, διαδοχικοί διακόπτες.
6. Φυσικές και βηματικές αποκρίσεις κυκλωμάτων RLC: Φυσική απόκριση παράλληλου RLC κυκλώματος, μορφές απόκρισης, ύπο-, κανονική και υπερ-απόσβεση, βηματική απόκριση παράλληλου RLC κυκλώματος, φυσική και βηματική απόκριση εν σειρά RLC κυκλώματος.
7. Ανάλυση κυκλώματος στην ημιτονοειδή μόνιμη κατάσταση (ΗΜΚ): Ημιτονοειδής πηγή και απόκριση, phasor, παθητικά στοιχεία κυκλώματος στο πεδίο της συχνότητας, οι νόμοι του Kirchhoff στο πεδίο της συχνότητας, απλοποιήσεις συνδέσεων σε σειρά, παράλληλα και τριγώνου – αστέρα, μετασχηματισμοί πηγών και ισοδύναμα κυκλώματα Thévenin και Norton, οι μέθοδοι των τάσεων κόμβων και ρευμάτων βρόχων στην ΗΜΚ, ο ιδανικός μετασχηματιστής, διαγράμματα phasors.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

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

- κατανοεί, χρησιμοποιεί και μετατρέπει SI και εμπειρικές μονάδες σε ηλεκτρικά κυκλώματα,
- υπολογίζει την ισχύ για κάθε στοιχείο ενός απλού κυκλώματος,

- αναγνωρίζει συνδέσεις αντιστάσεων σε σειρά και παράλληλα και να υπολογίζει την ολική αντίσταση,
- χρησιμοποιεί διαιρέτη τάσης και διαιρέτη ρεύματος για να λύνει απλά κυκλώματα,
- αναλύει μια γέφυρα Wheatstone και να τη χρησιμοποιεί για τη μέτρηση μιας άγνωστης αντίστασης,
- χρησιμοποιεί μετασχηματισμούς Δ - Υ για να λύνει απλά κυκλώματα,
- χρησιμοποιεί τη μέθοδο των τάσεων κόμβων και τη μέθοδο των ρευμάτων βρόχων για να λύνει ένα κύκλωμα,
- κρίνει ποιά μέθοδος είναι προτιμητέα για ένα συγκεκριμένο κύκλωμα,
- κατανοεί το μετασχηματισμό πηγών και να μπορεί να τον χρησιμοποιεί για τη λύση ενός κυκλώματος,
- κατανοεί την έννοια και να μπορεί να υπολογίζει τα ισοδύναμα Thevenin και Norton ενός σύνθετου κυκλώματος,
- κατανοεί και να εκτιμά την τιμή φορτίου που ικανοποιεί τη συνθήκη για μέγιστη μεταφορά ισχύος,
- γνωρίζει και να μπορεί να χρησιμοποιεί τις εξισώσεις για την τάση, το ρεύμα, την ισχύ και την ενέργεια σε ένα επαγωγικό πηνίο ή έναν πυκνωτή καθώς και σε παράλληλους ή σειριακούς συνδιασμούς τους,
- κατανοεί την έννοια της αμοιβαίας επαγωγής και να μπορεί να χρησιμοποιεί τη σύμβαση των σημείων (dot convention) για να διατυπώνει τις εξισώσεις ρευμάτων βρόχων για ένα κύκλωμα που περιλαμβάνει μαγνητικά συζευγμένα πηνία,
- υπολογίζει την μεταβατική απόκριση κυκλωμάτων RL και RC καθώς και την απόκρισή τους σε βηματική διέγερση,
- μπορεί να αναλύει ένα κύκλωμα με διαδοχική διακοπτική λειτουργία,
- υπολογίζει την μεταβατική απόκριση και την απόκρισή τους σε βηματική διέγερση παράλληλων και σειριακών κυκλωμάτων RLC,
- κατανοεί την έννοια του phasor και να μπορεί να μπορεί να τη χρησιμοποιεί για να μετασχηματίζει ένα κύκλωμα με ημιτονοειδή πηγή στο πεδίο της συχνότητας,
- μπορεί να χρησιμοποιεί όλες τις τεχνικές ανάλυσης κυκλωμάτων (νόμους Kirchhoff, σειριακές, παράλληλες και Δ - Υ απλοποιήσεις, διαιρέτες τάσης και ρεύματος, ισοδύναμα Thevenin και Norton, μεθόδους τάσεων κόμβων και ρευμάτων βρόχων) για να λύνει ένα κύκλωμα στο πεδίο της συχνότητας,

- μπορεί να αναλύει κυκλώματα που περιλαμβάνουν μετασχηματιστές χρησιμοποιώντας μεθόδους phasors.

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις θεωρίας (2 ώρες/εβδ) Φροντιστηριακές ασκήσεις (1 ώρες/εβδ) Εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρες/εβδ) Σχεδίαση, προσομοίωση κυκλωμάτων στο Multisim και/ή PSpice
<b>Αξιολόγηση</b>	Τρεις εξετάσεις προόδου (40%), τελική γραπτή εξέταση (60%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Nilsson/Riedel “ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ” 9η Έκδοση, Διαθέτης (Εκδότης): ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50657746 [2] Παπαδόπουλος Κ. “Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων” 2η Έκδοση, Διαθέτης (Εκδότης): ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68374128 [3] Alexander C., Sadiku M. “Ηλεκτρικά Κυκλώματα” 4η Έκδοση, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548946

## ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ I

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ10
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE209/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE209/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Σ. Μπίμπη (Επίκουρη Καθηγήτρια)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός σε Java. Κλάσεις, Αντικείμενα, Μέθοδοι, Ιδιότητες. Αφαίρεση, Ενθυλάκωση,

Κληρονομικότητα, Πολυμορφισμός. Διασυνδέσεις, Πίνακες και Δια-  
νύσματα, Βιβλιοθήκη Swing, Νήματα.

### Αναμενόμενα μαθη- σιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση με τον αντικειμενο-  
στρεφή προγραμματισμό και η εκμάθηση της γλώσσας Java. Οι  
φοιτητές θα έρθουν σε επαφή με έννοιες όπως η αφαίρεση, ο πο-  
λυμορφισμός, και θα δουν πως αυτές υλοποιούνται μέσω της κλη-  
ρονομικότητας, της περιεκτικότητας και των διασυνδέσεων. Ανά-  
μεσα στους στόχους του μαθήματος είναι και η εξοικείωση με την  
διαχείριση ρευμάτων και αρχείων, την αποσφαλμάτωση του κώ-  
δικα και τη διαχείριση δυναμικών συνόλων δεδομένων. Οι φοιτη-  
τές θα εξασκηθούν στη χρήση νημάτων με στόχο τη δημιουργία πο-  
λυνηματικών εφαρμογών. Επίσης, οι φοιτητές θα αποκτήσουν πρα-  
κτική εμπειρία στην χρήση των παραπάνω εννοιών μέσα από την ε-  
νασχόλησή τους με την γλώσσα προγραμματισμού Java, τόσο μέσα  
από μια σειρά εργαστηριακών μαθημάτων, όσο και μέσα από προ-  
γραμματιστικές εργασίες. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθή-  
ματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Κατανοούν σε βάθος τις βασικές αρχές του Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμού.
- Σχεδιάζουν αντικειμενοστρεφείς εφαρμογές.
- Κατανοούν σε βάθος τις έννοιες της ενθυλάκωσης, του πολυ-  
μορφισμού και της κληρονομικότητας.
- Κατανοούν σε βάθος τη δομή των κλάσεων, των μελών καθώς  
και των μεθόδων τους.
- Κατανοούν σε βάθος τις αφηρημένες κλάσεις και τη χρήση  
τους.
- Κατανοούν τη χρήση και λειτουργία των πινάκων, των συμβο-  
λοσειρών και των συλλογών στη γλώσσα Java.
- Σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν απλές και σύνθετες εφαρμογές  
με τη γλώσσα Java.
- Σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν γραφικά περιβάλλοντα διεπα-  
φής με τη γλώσσα Java.
- Κατανοούν σε βάθος το μηχανισμό εξαιρέσεων της Java και να  
δημιουργούν νέες εξαιρέσεις.
- Κατανοούν σε βάθος και να δημιουργούν παράλληλο κώδικα  
με χρήση νημάτων.
- Αναγνωρίζουν λάθη στον κώδικα και να τα διορθώνουν.
- Αξιολογούν λύσεις και να επιλέγουν την πιο κατάλληλη για την  
εφαρμογή της σε πραγματικά προβλήματα.

### Προαπαιτούμενα μα- θήματα

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις και εργαστήρια

**Αξιολόγηση**

40% εργαστήριο, 60% γραπτή εξέταση

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Savitch Walter, Απόλυτη Java, ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ.
- [2] Deitel P. J., Deitel H. M., Java προγραμματισμός, Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ
- [3] H. Schildt. Οδηγός της Java, Εκδόσεις Γκιούρδας.
- [4] E. Lervik και V.B. Havdal, Java με UML. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- [5] Γ. Λιακέας, Εισαγωγή στην Java, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

**ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΥΛΙΚΑ****Κωδικός μαθήματος**

ΜΚΗ1

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**1<sup>ο</sup>**Εξάμηνο**2<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**<https://eclass.uowm.gr/courses/ECE350/>**Ώρες ανά εβδομάδα**

4

**Διδάσκων/ούσα**

Ν. Πουλάκης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

1. Ατομική δομή, ατομικοί δεσμοί και τύποι στερεών, μοριακή κινητική θεωρία, θερμότητα και θερμικός θόρυβος, κρυσταλλική κατάσταση, τύποι και ατέλειες κρυστάλλων,
2. Κλασική θεωρία για την ηλεκτρική και θερμική αγωγιμότητα: Μοντέλο Drude, εξάρτηση της ειδικής αντίστασης από τη θερμοκρασία, φαινόμενο και διατάξεις Hall, αγωγή θερμότητας, α-αγωγιμότητα.
3. Διηλεκτρικά Υλικά και Μόνωση: Πόλωση και σχετική ηλεκτρική διαπερατότητα, εξάρτηση από τη συχνότητα – διηλεκτρική σταθερά και διηλεκτρικές απώλειες, διηλεκτρική αντοχή και διάσπαση μονώσεων, διηλεκτρικά υλικά για πυκνωτές, πιεζοηλεκτρισμός, σιδηροηλεκτρισμός και πυροηλεκτρισμός.
4. Μαγνητικές Ιδιότητες Υλικών και Υπεραγωγιμότητα: Μαγνητική διπολική ροπή, κατηγορίες μαγνητικών υλικών,

	σιδηρομαγνητικά υλικά, μαγνήτιση κορεσμού, σκληρά και μαλακά μαγνητικά υλικά, ανισοτροπική και γιγαντιαία μαγνητοαντίσταση, υλικά μαγνητικής εγγραφής, υπεραγωγιμότητα, μαγνητικές ιδιότητες υπεραγωγών.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν τις μακροσκοπικές ιδιότητες - μηχανικές, θερμικές, ηλεκτρικές και μαγνητικές- των κυριώτερων υλικών των σύγχρονων τεχνολογικών εφαρμογών με βάση τη μικροδομή τους, ιοντική ή κρυσταλλική, να αντιλαμβάνονται ποιοτικά και ποσοτικά διαγράμματα φάσεων και καμπύλες ηλεκτρικών και μαγνητικών μεγεθών και να προσεγγίζουν υπολογιστικά τις τιμές βασικών φυσικών μεγεθών των υλικών.
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις 3 ώρες/εβδομάδα, πειραματική επίδειξη και φροντιστηριακές ασκήσεις 1 ώρα /εβδομάδα.
<b>Αξιολόγηση</b>	Δύο 2-ωρες γραπτές εξετάσεις προόδου (40%) , τελική γραπτή εξέταση (60%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Kasap S. O. “Ηλεκτροτεχνικά Υλικά” 4η Έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68374085 [2] Callister W. D. “Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών”, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50655973 [3] Σπύρου Νικόλαος Σ. “Αγώγιμες ιδιότητες των ηλεκτροτεχνικών υλικών” 4η Έκδοση, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Α.Ε, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 18548947

## ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ12
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	4



<b>Ιστοσελίδα</b>	eclass.uowm.gr/courses/ ICTE201/
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	N. Πλόσκας (Επίκουρος Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Πεπερασμένα και Άπειρα Σύνολα. Υπολογισιμότητα. Γλώσσες και Γραμματικές. Μεταθέσεις, Συνδυασμοί και Διακριτή Πιθανότητα. Σχέσεις και Συναρτήσεις. Γραφήματα και Δένδρα. Μηχανές Πεπερασμένων Καταστάσεων. Αριθμητικές Συναρτήσεις και Γεννήτριες Συναρτήσεις. Αναδρομικές Σχέσεις.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανόηση μεθόδων επίλυσης προβλημάτων διακριτών μαθηματικών.</li> <li>• Εφαρμογή μεθόδων επίλυσης σε άγνωστα προβλήματα.</li> <li>• Δημιουργική σκέψη, ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.</li> <li>• Κατανόηση των βασικών εννοιών της θεωρίας συνόλων.</li> <li>• Κατανόηση των βασικών εννοιών της υπολογισιμότητας.</li> <li>• Κατανόηση βασικών εννοιών γλωσσών και γραμματικών δομής.</li> <li>• Εμπειρία στον υπολογισμό συνδυασμών και μεταθέσεων.</li> <li>• Ικανότητα επίλυσης βασικά προβλημάτων γραφημάτων και δένδρων.</li> <li>• Μελέτη διακριτών συναρτήσεων.</li> <li>• Κατανόηση βασικών εννοιών αλγοριθμικής πολυπλοκότητας.</li> <li>• Δυνατότητα υπολογισμού αναδρομικών σχέσεων και συναρτήσεων.</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, ασκήσεις
<b>Αξιολόγηση</b>	Γραπτή εξέταση (100%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Rosen Kenneth H., <i>Διακριτά μαθηματικά και εφαρμογές τους</i>, 7η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 7η/2014.</p> <p>[2] Lipschutz Seymour, Lipson Marc Lars, <i>Διακριτά Μαθηματικά</i>, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 2η έκδ./2003.</p>

[3] LIU C.L., ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΚΡΙΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, Έκδοση: 1η/2009.

## ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ16
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY116/">https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY116/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	A. Μπίσμπας (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Περιγραφική Στατιστική: συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, κατανομή συχνότητας, ιστόγραμμα, χαρακτηριστικές τιμές (μέση τιμή, μεσαία τιμή, συχνότερη τιμή, εύρος, μεταβλητότητα, τυπική απόκλιση). Θεωρία Πιθανοτήτων: βασικές αρχές πιθανοτήτων, γεγονός, υπό συνθήκη πιθανότητα, προσθετικός και πολλαπλασιαστικός νόμος των πιθανοτήτων, Θεώρημα Bayes. Κατανομές Πιθανότητας, διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές, αναμενόμενη τιμή, μεταβλητότητα και τυπική απόκλιση. Γνωστές Κατανομές: Bernoulli, διωνυμική, γεωμετρική, Poisson, ομοιόμορφη, εκθετική, Γάμμα, κανονική κατανομή και Κεντρικό Οριακό Θεώρημα, κατανομή Student, $\chi^2$ και F. Στατιστικές εκτιμήσεις: κατανομές δειγματοληψίας, σημειακή εκτίμηση, ιδιότητες εκτιμητριών, διαστήματα εμπιστοσύνης. Στατιστικός Έλεγχος: σφάλμα τύπου I και σφάλμα τύπου II, απαιτούμενο μέγεθος δείγματος, έλεγχος προσαρμογής.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες, τις τεχνικές και τα εργαλεία της στατιστικής. Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές έννοιες των πιθανοτήτων και της στατιστικής και η παρουσίαση των κυριότερων εργαλείων και επιστημονικών μεθόδων τόσο της περιγραφικής όσο και της επαγωγικής στατιστικής. Επιπλέον, στόχος του μαθήματος είναι η παρουσίαση στους φοιτητές των δυνατοτήτων εφαρμογής των διάφορων στατιστικών μεθόδων για την επίλυση ποικίλων

επιχειρησιακών (και όχι μόνο) προβλημάτων. Το μάθημα αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία συγκεκριμένες στατιστικές μεθοδολογίες και τεχνικές αναπτύσσονται και εφαρμόζονται σε επί μέρους ειδικά μαθήματα της κατεύθυνσης.

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

- Έχει κατανοήσει τις βασικές έννοιες των πιθανοτήτων και της στατιστικής
- Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της στατιστικής και πως αυτά χρησιμοποιούνται για την περιγραφή και επίλυση προβλημάτων σε στοχαστικό περιβάλλον.
- Μπορεί να χρησιμοποιεί τις βασικές στατιστικές κατανομές.
- Μπορεί να κατασκευάσει διαστήματα εμπιστοσύνης και να εκτελέσει ελέγχους υποθέσεων.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Μαθηματική Ανάλυση

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Προφορικές διαλέξεις

#### Αξιολόγηση

Γραπτή τελική εξέταση (υποχρεωτική), ενδιάμεση εξέταση ή/και εργασία (προαιρετική)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνικά

#### Βιβλιογραφία

- [1] Στατιστική, Δ. Π. Ψωινός. Εκδ. Ζήτη, 1999.
- [2] Πιθανότητες και Στοιχεία Στατιστικής για Μηχανικούς, Γ. Χ. Ζιούτας, Εκδ. Ζήτη, 2013.
- [3] ΖΙΟΥΤΑΣ ΓΙΩΡΓΟΣ, ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ, σοφία", Έκδοση: 3η/2016.

## 3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	MK15
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE109/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE109/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες θεωρία, 2 ώρες ασκήσεις)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Θ. Ζυγκιρίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εισαγωγικά στοιχεία. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις α΄ τάξης. Εξισώσεις χωριζομένων μεταβλητών. Ακριβείς εξισώσεις, ολοκληρωτικοί παράγοντες. Γραμμικές εξισώσεις. Επίλυση με αντικατάσταση. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις ανώτερης τάξης. Γραμμικές εξισώσεις με σταθερούς συντελεστές. Υποβιβασμός τάξης. Επίλυση μη ομογενών εξισώσεων. Μετασχηματισμός Laplace και χρήση του για την επίλυση διαφορικών εξισώσεων. Επίλυση διαφορικών εξισώσεων με δυναμοσειρές, ομαλά και ιδιάζοντα σημεία. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων, επίλυση με τη μέθοδο των πινάκων. Μιγαδικοί αριθμοί. Μιγαδικές συναρτήσεις. Παραγωγή μιγαδικών συναρτήσεων. Ολοκλήρωση μιγαδικών συναρτήσεων.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να γνωρίζουν τα μαθηματικά μοντέλα για συγκεκριμένα φυσικά προβλήματα,</li> <li>• να αναγνωρίζουν τη γενική μορφή διαφορικών εξισώσεων,</li> <li>• να εφαρμόζουν κατάλληλες μεθόδους για την εύρεση γενικών και μερικών λύσεων,</li> <li>• να επιλύουν προβλήματα αρχικών τιμών,</li> <li>• να βρίσκουν λύσεις με τη μορφή σειρών,</li> <li>• να αξιοποιούν το μετασχηματισμό Laplace,</li> <li>• να επιλύουν συστήματα διαφορικών εξισώσεων,</li> </ul>

- να επιλύουν γραφικά συγκεκριμένες κατηγορίες διαφορικών εξισώσεων,
- να αντιμετωπίζουν βασικά θέματα μιγαδικής ανάλυσης.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Μαθηματική Ανάλυση I
- Μαθηματική Ανάλυση II
- Γραμμική Άλγεβρα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (25%), τελική γραπτή εξέταση (75%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] W. E. Boyce - R. C. DiPrima, Στοιχειώδεις Διαφορικές Εξισώσεις & Προβλήματα Συνοριακών Τιμών, ΕΜΠ, Έκδοση: 2η/2015.
- [2] Θ. Ρασσιάς, Μαθηματικά II β έκδοση, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, Έκδοση: 2η/2017.
- [3] Τραχανάς Στέφανος, Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, 2008.
- [4] Κ. Σεραφειμίδης, Διαφορικές Εξισώσεις, Εκδ. "σοφία", 2010.
- [5] Ν. Μ. ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗΣ, Διαφορικές Εξισώσεις: Συνήθεις και Μερικές. Θεωρία και Εφαρμογές από τη Φύση και τη Ζωή, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, Έκδοση: 2η/2017.

## ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚΗ4

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 2<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 3<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE351/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Ν. Πουλάκης (Καθηγητής)

### Περιεχόμενο μαθήματος

1. Συστήματα Μονάδων Μέτρησης: Διεθνές Σύστημα (SI) και Αγγλοσαξονικό Σύστημα Μονάδων, πρότυπα μέτρησης, πρότυπα ηλεκτρικών μετρήσεων
2. Θεωρία σφαλμάτων: Μετρήσεις, σφάλματα, ακρίβεια, μέθοδοι υπολογισμού σφαλμάτων, αβεβαιότητες, μετρολογία.
3. Όργανα Μέτρησης: Ταξινόμηση, στατικά και δυναμικά χαρακτηριστικά των οργάνων, αναλογικά και ψηφιακά όργανα, κλασικά όργανα ηλεκτρικών μετρήσεων.
4. Διατάξεις μέτρησης και συστήματα μετρήσεων: Πυκνωτές και πηνία με απώλειες, αμπερόμετρα και βολτόμετρα σε διατάξεις μετρήσεων, καταμεριστές τάσης, μετασχηματιστές οργάνων μέτρησης.
5. Γέφυρες μετρήσεων και μέθοδοι ισοροπίας: Γέφυρες συνεχούς και εναλλασσομένου ρεύματος.
6. Παλμογράφοι: Λειτουργία και χαρακτηριστικά, δειγματοληψία, τύποι και μετρήσεις κυματομορφών.
7. Μέτρηση ισχύος και ενέργειας: Μέτρηση ισχύος σε κυκλώματα DC και AC, μέτρηση ισχύος σε μονοφασικά κυκλώματα, μέτρηση ισχύος σε τριφασικά και πολυφασικά κυκλώματα.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- να επεξεργάζεται σύνολα τιμών μετρήσεων, να εκτιμά τα σφάλματα και να παρουσιάζει με στατιστικά ορθό τρόπο τα αποτελέσματα,
- να γνωρίζει τις βασικές αρχές λειτουργίας και τη δομή των οργάνων ηλεκτρικών μετρήσεων, με έμφαση στα σύγχρονα ψηφιακά όργανα και τις διαφορές τους (πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα) σε σχέση με τα παραδοσιακά αναλογικά,
- να γνωρίζει τις βασικές διατάξεις ηλεκτρικών μετρήσεων, τις τεχνικές και τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται για μετρήσεις σε όλο το εύρος ηλεκτρικής ισχύος,
- να μπορεί να αναλύει τα κύρια κυκλώματα γεφυρών μέτρησης και να υπολογίζει την τάση εξόδους τους,
- να έχει μια περιγραφική εικόνα των κλασικών αναλογικών οργάνων και να γνωρίζει αναλυτικά τη λειτουργία των ψηφιακών οργάνων ηλεκτρικών μετρήσεων, να μπορεί να επιλέγει τα καταλληλότερα χαρακτηριστικά δειγματοληψίας τους ανάλογα με την επιζητούμενη σε κάθε εφαρμογή ευαισθησία και φασματική διακριτική ικανότητα,
- να κατανοεί τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των βασικών τύπων κυματομορφών τάσης/ρεύματος και να μπορεί να τα μετράει,

- να έχει μια σαφή λειτουργική γνώση των μεθόδων άμεσης και έμμεσης μέτρησης ηλεκτρικής ισχύος τόσο σε DC όσο και σε AC κυκλώματα,
- θα μπορεί να αναλύει και να εφαρμόζει τεχνικές μέτρησης μέσης και άεργης συνιστώσας ισχύος μονοφασικών και πολυφασικών συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Ηλεκτρικά Κυκλώματα I και II
- Διακριτά Μαθηματικά

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις θεωρίας (2 ώρες/εβδ)  
Εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρες/εβδ)  
Χρήση φύλλων Excel για επεξεργασία και γραφική απεικόνιση μετρήσεων.  
Σχεδίαση και προσομοίωση κυκλωμάτων μέτρησης στο Multisim

#### Αξιολόγηση

Τρεις εξετάσεις προόδου (40%), τελική γραπτή εξέταση (60%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Ν.Ι Θεοδώρου “Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Θεωρία και Ασκήσεις”, Έκδοση 2018, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77106794.
- [2] Ψωμόπουλος Κ. “Ηλεκτρικές Μετρήσεις”, 2<sup>η</sup> Έκδοση, Διαθέτης (Εκδότης): ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΘ., Κωδικός Εύδοξος: 41955686.
- [3] Κινγκ Ρ. Ε. “Συστήματα μετρήσεων”, Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε, Κωδικός Εύδοξος: 18548830.
- [4] Πετρίδης Βασίλειος “Μετρήσεις”, Διαθέτης (Εκδότης): Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε., Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68392760.

## ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Κωδικός μαθήματος MK17

Είδος μαθήματος Υποχρεωτικό

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 2<sup>ο</sup>

Εξάμηνο 3<sup>ο</sup>

Πιστωτικές μονάδες ECTS 5

<b>Ιστοσελίδα</b>	eclass.uowm.gr/courses/ICTE267/
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	N. Πλόσκας (Επίκουρος Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Συγκεκριμένοι και Αφαιρετικοί Τύποι Δεδομένων. Σύνθετες Δομές Δεδομένων. Πίνακες, Εγγραφές, Συνδεδεμένες Λίστες, Στοίβες, Ουρές. Αναδρομικοί Αλγόριθμοι. Αλγόριθμοι Αναζήτησης και Ταξινόμησης. Γραφήματα και Δένδρα. Δένδρα Αναζήτησης. Κατακερματισμός. Προγραμματισμός σε C.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Ο βασικός στόχος του μαθήματος είναι η μελέτη των βασικών δομών δεδομένων και αλγορίθμων. Η μελέτη περιλαμβάνει τη θεωρητική ανάλυσή τους δίνοντας έμφαση στις εφαρμογές της κάθε δομής. Πιο συγκεκριμένα, μελετώνται: πίνακες, λίστες, στοίβες, ουρές προτεραιότητας, σωροί, δένδρα αναζήτησης, κατακερματισμός, βασικοί αλγόριθμοι αναζήτησης και ταξινόμησης. Το μάθημα δίνει έμφαση στην χρήση Αφηρημένων Τύπων Δεδομένων για την απεικόνιση των βασικών δομών καθώς και την υλοποίησή τους με τη γλώσσα προγραμματισμού JAVA. Το μάθημα έχει ως στόχο να εξοικειώσει τους φοιτητές στη χρήση και ανάπτυξη ΑΤΔ, στον προγραμματισμό τους και τη σύνδεση τους με πραγματικές εφαρμογές. Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να αναλύουν και να συγκρίνουν την αποδοτικότητα αλγορίθμων βάσει των τάξεων <math>O</math>, <math>\Omega</math> και <math>\Theta</math>.</li> <li>• Να χρησιμοποιούν, να υλοποιούν και να επεκτείνουν τις δομές δεδομένων όπως πίνακες, λίστες, ουρές, διπλοουρές και στοίβες και να γνωρίζουν τις εφαρμογές τους.</li> <li>• Να εφαρμόζουν τους αλγόριθμους που θα μελετηθούν στο μάθημα σε τυχαία δεδομένα.</li> <li>• Να επιλέγουν ή και να δημιουργούν τις κατάλληλες δομές δεδομένων και τους κατάλληλους αλγόριθμους για υλοποίηση αφηρημένων τύπων δεδομένων.</li> <li>• Να σχεδιάζουν και να υλοποιούν αποδοτικές λύσεις σε σύνθετα υπολογιστικά προβλήματα.</li> <li>• Να έχουν κατανοήσει και να υλοποιούν "συγκριτικούς" αλγόριθμους ταξινόμησης αλλά και αλγόριθμους ταξινόμησης "κατανομής"</li> <li>• Να μπορούν να υλοποιήσουν και να τροποποιήσουν βασικές δομές δεδομένων ισοζυγισμένων δέντρων όπως τα δέντρα AVL, τα ερθρόμαυρα αλλά και τα δέντρα a,b</li> <li>• Να εκτελούν ένωση εύρεση σε ξένα μεταξύ τους σύνολα</li> </ul>



- Να μπορούν να χρησιμοποιούν διάφορες τεχνικές κατακερματισμού για την αποθήκευση δεδομένων με βάση το κλειδί και το μέγεθος του πίνακα αποθήκευσης.
- Να χειρίζονται βασικές λειτουργίες σε ουρές προτεραιότητας όπως η συνένωση ουρών και απομάκρυνση ελαχίστου στοιχείου.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις, ασκήσεις στον πίνακα, υλοποίηση βασικών αλγορίθμων σε C, ασκήσεις σε υπολογιστή

**Αξιολόγηση**Δύο υποχρεωτικά σετ εργασιών με τελική προφορική εξέταση (30%)  
Τελική Γραπτή Εξέταση (70%)**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] S. Sahni. Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι και Εφαρμογές στην C++
- [2] Π. Μποζάνης. Αλγόριθμοι: Σχεδιασμός και Ανάλυση. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2003.
- [3] Γ.Φ. Γεωργακόπουλος. Δομές Δεδομένων, Έννοιες, Τεχνικές και Αλγόριθμοι. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης ,
- [4] T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein. Introduction to Algorithms (2nd Edition). The MIT Press, 2003.
- [5] K. Mehlhorn. Data Structures and Algorithms. Springer Verlag, EATCS Monographs, 1984.

**ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ II****Κωδικός μαθήματος** MKH5**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 2<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 3<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE354/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 5 (2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα Φροντιστηριακές Ασκήσεις, 2 ώρες Εργαστηριακές Ασκήσεις)

**Διδάσκων/ούσα** Δ. Τσιαμήτρος (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

- Ισχύς στο εναλλασσόμενο ρεύμα. Τρίγωνα ισχύος.
- Διόρθωση συντελεστή ισχύος-αντιστάθμιση σε μονοφασικά κυκλώματα
- Συντονισμός. Σύγκριση με διαδικασία αντιστάθμισης.
- Συμμετρικά τριφασικά κυκλώματα, συνδεσμολογίες αστέρα και τριγώνου. Ισχύς στα συμμετρικά τριφασικά κυκλώματα.
- Διόρθωση συντελεστή ισχύος σε τριφασικά κυκλώματα.
- Μη-ημιτονοειδή διέγερση κυκλωμάτων, σειρές και μετασχηματισμός Fourier,
- Μετασχηματισμός Laplace και ανάλυση κυκλωμάτων στο πεδίο της μιγαδικής συχνότητας
- Απόκριση συχνότητας και φίλτρα
- Τετράπολα.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

- Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει:
- 1) Να είναι σε θέση να κατανοεί, να αναλύει και να σχεδιάζει κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος.
  - 2) Να γνωρίζει και να εφαρμόζει τις σχέσεις ηλεκτρικής ισχύος.
  - 3) Να είναι σε θέση να κάνει διόρθωση συντελεστή ισχύος σε νέες ή υπάρχουσες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
  - 4) Να κατανοεί και να αναλύει τριφασικά κυκλώματα.
  - 5) Να κατανοεί και να εφαρμόζει το μετασχηματισμό Fourier για την ανάλυση κυκλωμάτων με μη-ημιτονοειδή διέγερση.
  - 6) Να μπορεί να εφαρμόζει το μετασχηματισμό Laplace στην ανάλυση κυκλωμάτων στο πεδίο της μιγαδικής συχνότητας
  - 7) Να κατανοεί την απόκριση συχνότητας ηλεκτρικών κυκλωμάτων με ημιτονοειδή διέγερση και να την εφαρμόζει σε κυκλώματα 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> τάξης
  - 8) Να σχεδιάζει φίλτρα διαφόρων τύπων
  - 9) Να κατανοεί και να υπολογίζει παραμέτρους απλών τετραπόλων

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:  
Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι, Μαθηματική Ανάλυση Ι και ΙΙ

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα και με φροντιστηριακές ασκήσεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις με εργασίες,
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

<b>Αξιολόγηση</b>	- Παράδοση και αξιολόγηση εργασιών εργαστηριακών ασκήσεων (20 %) - Δύο απροειδοποίητα διαγωνίσματα και μία πρόοδος (30 %) - Τελικές εξετάσεις (50 %)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] «Βασική θεωρία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων-Τόμος Ι», Εκδόσεις Art of Text, Νικόλαος Μάργαρης, ISBN 960-312-001-4. [2] «Βασική θεωρία Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων-Τόμος ΙΙ», Εκδόσεις Art of Text, Νικόλαος Μάργαρης, ISBN 960-312-003-0. [3] Σημειώσεις στην Ηλεκτροτεχνία ΙΙ, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας, 2009, επιμέλεια: Δημήτριος Τσιαμήτρος. [4] Ηλεκτροτεχνία. 2ος Τόμος, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 14608, Έκδοση: 1η έκδ./2007, Συγγραφείς: Τουλόγλου Στέφανος, ISBN: 978-960-405-183-0, Εκδότης: Σ. ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΟΕ [5] ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ ΙΙ, Κωδ. Βιβλίου στον Εύδοξο: 2104, Έκδοση 1 <sup>η</sup> , Συγγραφείς: ΓΚΑΡΟΥΤΣΟΣ ΓΙΑΝΝΗΣ, ISBN: 960-8250-31-5.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ6
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE172/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE172/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες Θεωρία, 2 ώρες Φροντιστήριο)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Μ. Λούτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Ιστορική Αναδρομή. Μοντέλο Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων. Μετάδοση Πληροφορίας. Εύρος Ζώνης, Φάσμα. Ρυθμός Μετάδοσης και Χωρητικότητα Καναλιού. Συγχρονισμός. Σύγχρονη και Ασύγχρονη Μετάδοση. Διαμόρφωση και Κωδικοποίηση Πληροφορίας. Μέσα Μετάδοσης Πληροφορίας. Πολυπλεξία. Θόρυβος. Έλεγχος, Ανίχνευση, Διαχείριση Σφαλμάτων. Τεχνικές

Επαναμετάδοσης. Εισαγωγή στα Τηλεπικοινωνιακά Δίκτυα. Ταξινόμηση. Σχεδιασμός Δικτύων & Διαστρωματωμένη Αρχιτεκτονική. Μοντέλο Αναφοράς OSI. Γενικές Αρχές Διαχείρισης Δικτύων. Παραδείγματα Δικτύων.

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση και εκμάθηση των βασικών εννοιών των επικοινωνιών δεδομένων, της δικτύωσης και των πρωτοκόλλων επικοινωνιών. Αναλυτικότερα, παρουσιάζεται το μοντέλο των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, οι λειτουργίες που εμπλέκονται στην επικοινωνία, η διαστρωματωμένη αρχιτεκτονική πρωτοκόλλων (μοντέλο αναφοράς OSI, στοίβα πρωτοκόλλων TCP/IP). Έμφαση δίδεται στα δύο πρώτα επίπεδα (φυσικό επίπεδο και επίπεδο ζεύξης δεδομένων).

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται μέσω διαλέξεων με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Οι διαλέξεις υποστηρίζονται με παρουσιάσεις σε power point, οι οποίες είναι διαθέσιμες στους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Η εκπαίδευση των φοιτητών συνδυάζει επιπρόσθετα θεματικά παραδείγματα και ασκήσεις εμβάθυνσης.

#### Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται με γραπτές εξετάσεις στη μέση και το τέλος του εξαμήνου, οι οποίες περιλαμβάνουν ερωτήσεις ανάπτυξης, πολλαπλών επιλογών και ασκήσεις που καλύπτουν την ύλη του μαθήματος (30% και 70%, αντίστοιχα). Επιπρόσθετα, οι φοιτητές παραδίδουν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου σειρές εργασιών.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] William Stallings, *Επικοινωνίες Υπολογιστών και Δεδομένων*, 8η Έκδοση, 2011, Εκδόσεις Τζιόλα.
- [2] Α. Αλεξόπουλος και Γ. Λαγογιάννης, *Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών*, 8η Έκδοση, 2012, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

## ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

#### Κωδικός μαθήματος

E26

#### Είδος μαθήματος

Υποχρεωτικό

<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/MECH261/">http://eclass.uowm.gr/courses/MECH261/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Γ. Σκόδρας (Καθηγητής Μηχ. Μηχ)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Βασικές έννοιες και ορισμοί, Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής για κλειστά συστήματα, Ιδιότητες καθαρών ουσιών, Διαγράμματα φάσης για υγρά και αέρα, Καταστατικές εξισώσεις, Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής για ανοιχτά συστήματα, Ο δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής, Εντροπία και ο τρίτος νόμος, Κύκλοι ισχύος, ψύξης και θέρμανσης, Κύκλοι αερίου και ατμού, Carnot, Otto, Diesel, Brayton, Rankine.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση των βασικών εννοιών και αρχών που διέπουν την επιστήμη της θερμοδυναμικής έτσι ώστε να γίνει δυνατή η λύση τεχνολογικών προβλημάτων και η ανάλυση ενεργειακών συστημάτων με έμφαση στις διεργασίες ρευστών.
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα: Μαθηματικά I, Μαθηματικά II, Φυσική.
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Προφορικές παραδόσεις και φροντιστηριακές ασκήσεις
<b>Αξιολόγηση</b>	Γραπτή εξέταση, 70% τελική εξέταση, 30% ενδιάμεση εξέταση
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Θερμοδυναμική. Εισαγωγή στα θεμελιώδη και τεχνικές εφαρμογές, Hans Dieter Baehr, 2011. [2] Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, Yunus A. Cengel. [3] Gyftopoulos E., Beretta Gian P., Θερμοδυναμική, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, 1η έκδ./2007.

## 4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

### ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ21
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE217/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE217/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (θεωρία: 2 ώρες, ασκήσεις: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Θ. Ζυγκιρίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εισαγωγή στις Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις (ΜΔΕ). Παραδείγματα ΜΔΕ. ΜΔΕ πρώτης τάξης. Γραμμικές, ημιγραμμικές και σχεδόν γραμμικές ΜΔΕ. Χαρακτηριστικές καμπύλες. Το πρόβλημα Cauchy. ΜΔΕ δεύτερη τάξης, ταξινόμηση, κανονικές μορφές. Το πρόβλημα των ιδιοτιμών. Εξίσωση Laplace, επίλυση σε καρτεσιανές και πολικές συντεταγμένες, περιπτώσεις μη ομογενών συνοριακών συνθηκών και ημιάπειρων χώρων. Ορθογώνιες συναρτήσεις, σειρές και ολοκλήρωμα Fourier. Εξίσωση θερμότητας, περιπτώσεις άπειρης και ημιάπειρης πλάκας. Ειδικές συναρτήσεις. Εξίσωση κύματος, πεπερασμένη και άπειρη χορδή.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Μετά την επιτυχή εξέτασή τους στο μάθημα, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη ΜΔΕ,</li> <li>• να εξάγουν τα μαθηματικά μοντέλα για διάφορα φυσικά προβλήματα,</li> <li>• να επιλύουν ΜΔΕ με τη χρήση χαρακτηριστικών καμπυλών,</li> <li>• να αντιμετωπίζουν προβλήματα ιδιοτιμών,</li> <li>• να μετασχηματίζουν ΜΔΕ σε κανονικές μορφές,</li> <li>• να εφαρμόζουν τη μέθοδο χωρισμού των μεταβλητών και άλλες τεχνικές για την επίλυση ΜΔΕ,</li> <li>• να επιλύουν προβλήματα σε διάφορα συστήματα συντεταγμένων,</li> </ul>

- να επιλύουν προβλήματα σε πεπερασμένους, ημιάπειρους και άπειρους χώρους,
- να αξιοποιούν ορθογώνιες συναρτήσεις και να χρησιμοποιούν τις σειρές και τα ολοκληρώματα Fourier.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

- Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:
- Γραμμική Άλγεβρα
  - Μαθηματική Ανάλυση II
  - Εφαρμοσμένα Μαθηματικά I

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (25%), τελική γραπτή εξέταση (75%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] ΤΡΑΧΑΝΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, *ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ*, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, 2009.
- [2] Παντελίδης Γεώργιος Ν., Κραββαρίτης Δημήτρης, *Εισαγωγή στις διαφορικές εξισώσεις μερικών παραγώγων*, Ζήτη, 2003.
- [3] Richard Haberman, *ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ*, ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, 2014.
- [4] Κυβεντίδης Θωμάς, *Μερικές διαφορικές εξισώσεις*, Ζήτη, 2009.
- [5] Ν. Μ. ΣΤΑΥΡΑΚΑΚΗΣ, *Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις. Μιγαδικές Συναρτήσεις: Θεωρία και Εφαρμογές*, Έκδοση: 1η/2016.

## ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ

Κωδικός μαθήματος ΜΚ3

Είδος μαθήματος Υποχρεωτικό

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 2<sup>ο</sup>

Εξάμηνο 4<sup>ο</sup>

Πιστωτικές μονάδες ECTS 5

Ιστοσελίδα [eclass.uowm.gr/courses/ECE364/](http://eclass.uowm.gr/courses/ECE364/)

Ώρες ανά εβδομάδα 4 (Θεωρία: 2 ώρες, Φροντ.: 2 ώρες)

**Διδάσκων/ούσα**

Θ. Ζυγκιρίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Ηλεκτροστατικό πεδίο: σημειακά και διανεμημένα ηλεκτρικά φορτία, νόμος του Coulomb, ηλεκτρική πεδιακή ένταση, βαθμωτό ηλεκτρικό δυναμικό, διηλεκτρική μετατόπιση, νόμος του Gauss, συνθήκες σε διαχωριστικές επιφάνειες.  
Αγωγοί, πυκνωτές, χωρητικότητα.  
Πόλωση διηλεκτρικού.  
Η μέθοδος του ηλεκτρικού κατοπτρισμού.  
Πεδίο ροής μόνιμων ρευμάτων: ένταση και πυκνότητα ηλεκτρικού ρεύματος, ο νόμος του Ohm, ηλεκτρική αντίσταση, νόμος του Joule, γειωτές.  
Μαγνητοστατικό πεδίο: ο νόμος του Ampere, διανυσματικό μαγνητικό δυναμικό, ο νόμος των Biot-Savart, μαγνητική ροή, αυτεπαγωγή, δυνάμεις σε ρευματοφόρους αγωγούς.  
Ηλεκτρομαγνητική επαγωγή, ο νόμος του Faraday.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- να περιγράφει τις πηγές στατικών ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων και να κατανοεί τη φυσική τους σημασία των σχετικών μεγεθών,
- να υπολογίζει την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από σημειακά και διανεμημένα φορτία,
- να κατανοεί την αλληλεπίδραση μεταξύ ηλεκτρικού πεδίου και αγώγιμων σωμάτων,
- να υπολογίζει τη χωρητικότητα διατάξεων πυκνωτών και την ηλεκτρική αντίσταση αγώγιμων σωμάτων,
- να κατανοεί τη συμπεριφορά απλών διατάξεων γειωτών,
- να υπολογίζει την ένταση του μαγνητικού πεδίου που προκαλείται από γνωστές ρευματικές κατανομές,
- να υπολογίζει επαγόμενες τάσεις σε αγωγούς και ασκούμενες δυνάμεις σε ρευματοφόρους αγωγούς.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Χρειάζονται γνώσεις από το μάθημα:  
Μαθηματική Ανάλυση II.

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (25%), τελική γραπτή εξέταση (75%)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική



**Βιβλιογραφία**

- [1] ΤΣΙΜΠΟΥΚΗΣ Δ. ΘΕΟΔΩΡΟΣ, *ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ (ενιαίος τόμος)*, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, Έκδοση: 1η/2014
- [2] Ρουμελιώτης Ι.-Τσαλαμέγκας Ι., *Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία, τόμος Β΄*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., Έκδοση: 1η έκδ./2010.
- [3] GRIFFITHS J. DAVID, *ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (ΣΕ ΕΝΑΝ ΤΟΜΟ)*, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, Έκδοση: 1η/2012.
- [4] RAYMOND A. SERWAY, JOHN W. JEWETT, *ΦΥΣΙΚΗ ΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ: ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΣ, ΦΩΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗ, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΗ*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, Έκδοση: 8η Αμερικανική/2013.

**ΘΕΩΡΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚ23

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 2<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 4<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 4

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ICTE234/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE234/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Μ. Τσίπουρας (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος** Κατηγορίες σημάτων, Βασικά σήματα, Συνέλιξη, Γενικευμένες συναρτήσεις, Συστήματα.  
Γραμμικά χρονικά αμετάβλητα συστήματα, Ιδιότητες, Κρουστική απόκριση, Ευστάθεια.  
Σειρά και μετασχηματισμός Fourier, Ιδιότητες, Απόκριση συχνότητας, Συνάρτηση μεταφοράς.  
Μετασχηματισμός Laplace, Ιδιότητες.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες** Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να κατηγοριοποιούν σήματα και συστήματα με βάση τις ιδιότητές τους,

- να υπολογίζουν συνελίξεις,
- να περιγράφουν σήματα με τη χρήση μετασχηματισμού/σειρών Fourier,
- να αξιοποιούν το μετασχηματισμό Laplace στη μελέτη σημάτων και συστημάτων,
- να διαχειρίζονται γενικευμένες συναρτήσεις,
- να μελετούν την ευστάθεια γραμμικών συστημάτων,
- να προσδιορίζουν τις αποκρίσεις συστημάτων,
- να προσδιορίζουν την επίδραση φίλτρων σε σήματα,
- να εφαρμόζουν το θεώρημα δειγματοληψίας και να περιγράφουν τη σύνδεση σημάτων συνεχούς και διακριτού χρόνου.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις με χρήση διαφανειών, ασκήσεις στον πίνακα

#### Αξιολόγηση

Δύο υποχρεωτικά σετ εργασιών (30%)  
Τελική Γραπτή Εξέταση (70%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Θεοδωρίδης Σ., Μπερμπερίδης Κ., Κοφίδης Λ., *Εισαγωγή στη θεωρία σημάτων και συστημάτων*, Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ 2003.
- [2] Oppenheim, Willsky, Nawab, *ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ*, ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, 2011.
- [3] Θεόδωρος Αλεξόπουλος, *ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΗΜΑΤΟΣ*, Πανεπιστημιακές, Εκδόσεις ΕΜΠ, 2011.

## ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

**Κωδικός μαθήματος** MK26-H

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 2<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 4<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 4

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ICTE300/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE300/)

<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Μ. Τσίπουρας (Αναπληρωτής Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Στα πλαίσια του μαθήματος “Μαθηματική Μοντελοποίηση και Αριθμητική Ανάλυση” θα διδαχτούν εισαγωγικά και θεμελιώδη θέματα Μαθηματικής Μοντελοποίησης και Αριθμητικής Ανάλυσης και ποιο συγκεκριμένα: Αλγόριθμοι Μαθηματικής Μοντελοποίησης, Αριθμητικής Παραγωγίσης, Αριθμητικής Ολοκλήρωσης, Επίλυσης γραμμικών συστημάτων, Επίλυσης μη γραμμικών συστημάτων Παρεμβολής, Πεπερασμένων διαφορών, Επίλυσης μη γραμμικών εξισώσεων.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανοούν τις βασικές αριθμητικές μεθόδους</li> <li>• Εκτιμούν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μεθόδων.</li> <li>• Διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων προκειμένου να επιλέγουν την καταλληλότερη για το πρόβλημα που καλούνται να επιλύσουν.</li> <li>• Σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν αλγόριθμους μαθηματικής μοντελοποίησης και αριθμητικής ανάλυσης.</li> <li>• Να συνθέτουν η/και να χρησιμοποιούν κατάλληλα λογισμικά προκειμένου να υλοποιήσει την εφαρμογή που απαιτείται.</li> <li>• Να εξηγούν τα αποτελέσματα των διαφόρων μεθόδων βάσει απόλυτων και σχετικών σφαλμάτων.</li> <li>• Να αξιολογούν και να συγκρίνουν μεθόδους Αριθμητικής Ανάλυσης</li> <li>• Να κρίνουν την καταλληλότητα της κάθε αριθμητικής μεθόδου σε συγκεκριμένα προβλήματα</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Μαθηματική Ανάλυση I, II, Εφαρμοσμένα Μαθηματικά I, Εισαγωγή στο Δομημένο Προγραμματισμό
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστήριο και ασκήσεις).
<b>Αξιολόγηση</b>	Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου, υποχρεωτική παράδοση εβδομαδιαίων ασκήσεων.
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Σαρρής Ι.- Καρακασίδης Θ., <i>Αριθμητικές Μέθοδοι και Εφαρμογές για Μηχανικούς</i> , ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 3η/2015.

- [2] Παπαγεωργίου Γ. Τσίτουρας Χ., *Αριθμητική Ανάλυση με εφαρμογές σε MATHEMATICA και MATLAB*, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, Έκδοση: 1η/2015.
- [3] Chapra S. - Canale R., *Αριθμητικές Μέθοδοι για Μηχανικούς*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 7η/2016.
- [4] ΑΚΡΙΒΗΣ Γ.Δ., ΔΟΥΓΑΛΗΣ Β.Α., *ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ*, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔ. ΚΡΗΤΗΣ, Έκδοση: 4η/2015.

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Ι

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚ25

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 2<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 4<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ICTE304/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE304/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 5

**Διδάσκων/ούσα** Κ. Γαύρος (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος** Εισαγωγή, Θεωρήματα Thevenin και Norton, Θεωρία Ημιαγωγών, Ενδογενείς και Εξωγενείς Ημιαγωγοί. Επαφή p-n. Δίοδοι, Οι Τρεις Προσεγγίσεις, Πόλωση, Χαρακτηριστικές. Κυκλώματα Διόδων, Ειδικές Δίοδοι, Δίοδος Zener, Δίοδος Schottky και Varactor. Διπολικά Τρανζίστορ, Γραμμή Φορτίου και Σημείο Λειτουργίας Q, Μοντέλα AC, Πρότυπα π και T. Κυκλώματα Ενισχυτών, Ενισχυτές Τάσης (CE), Ενισχυτής Καταρράκτης μιας ή πολλών βαθμίδων, Ενισχυτές Ρεύματος (CC), Τρανζίστορ Darlington, Ενισχυτές Darlington και Ενισχυτές Ισχύος. Εισαγωγή στους Διαφορικούς και Τελεστικούς Ενισχυτές.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

- Ο φοιτητής αποκτά γνώση του πεδίου εφαρμογής, των νόμων και βασικών αρχών της Ηλεκτρονικής.
- Ο φοιτητής μαθαίνει να χρησιμοποιεί τις παραπάνω γνώσεις για την επίλυση και αντιμετώπιση σχετικών πρακτικών προβλημάτων και θεμάτων.

- Ο φοιτητής αποκτά τις γνώσεις και την πρακτική επιδεξιότητα να αναλύει και να κατανοεί βασικά ηλεκτρονικά κυκλώματα.
- Οι φοιτητές μαθαίνουν να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά και με ασφάλεια τον απαιτούμενο εργαστηριακό εξοπλισμό.
- Με τις εργαστηριακές ασκήσεις που είναι υποχρεωμένοι να εκπονήσουν, οι φοιτητές αποκτούν την εμπειρία να κατασκευάζουν και να χαρακτηρίζουν πειραματικά μία σειρά βασικών κυκλωμάτων.
- Οι φοιτητές αποκτούν την ικανότητα άμεσης αναγνώρισης βασικών κυκλωμάτων ώστε να είναι σε θέση να κατανοούν την λειτουργία του εκάστοτε εξοπλισμού.
- Οι φοιτητές εκπαιδεύονται στο να αναγνωρίζουν τυπικές βλάβες στα διδαχθέντα κυκλώματα.
- Οι γνώσεις του μαθήματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε οι φοιτητές να δημιουργούν τα δικά τους τυπικά κυκλώματα υλοποιημένα σε breadboards.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, Δίωρες Εβδομαδιαίες Εργαστηριακές Ασκήσεις και Φροντιστηριακές Ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Ο βαθμός της θεωρίας τους μαθήματος προκύπτει από το βαθμό της γραπτής εξέτασης καθώς και εκείνης των ενδεχόμενων εξετάσεων προόδου. Ο βαθμός του εργαστηρίου του μαθήματος είναι αυτός της τελικής εξέτασης, στον οποίο συνεκτιμώνται ποιοτικά και ο βαθμός των παραδοτέων εργασιών. Ο τελικός βαθμός μαθήματος υπολογίζεται ενδεικτικά με βάση την παρακάτω εξίσωση. ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ= 0.75(ΒΑΘΜΟΣ ΘΕΩΡΙΑΣ)+0.25 (ΒΑΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ), αν (ΒΑΘΜΟΣ ΘΕΩΡΙΑΣ)≥ 5 ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ= ΒΑΘΜΟΣ ΘΕΩΡΙΑΣ, αν ΒΑΘΜΟΣ ΘΕΩΡΙΑΣ<5.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] ΧΑΡΙΤΑΝΤΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ, *ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ 1*, ΔΕΜΕΡΝΤΖΗΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ, Έκδοση: 1/2013.
- [2] Λουτρίδης Σπυρίδων, *Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 2η/2017.
- [3] Schultz, *Grob's Basic Electronics w/Student CD*, Εκδόσεις Επίκεντρο Α.Ε., 2007.
- [4] Malvino A., Bates D., *Ηλεκτρονική*, 8η Έκδοση, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2016.

**ΔΙΚΤΥΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ11
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	2 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE203/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE203/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες Θεωρία, 2 ώρες Φροντιστήριο)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Μ. Λούτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Επισκόπηση τεχνολογιών δικτύων. Τεχνικές Μεταγωγής. Μεταγωγή Κυκλώματος. Μεταγωγή Πακέτου. Δρομολόγηση. Έλεγχος Κίνησης και Διαχείριση Συμφόρησης. Δίκτυα Ενσύρματης και Ασύρματης Πρόσβασης. Τεχνολογίες x-DSL, X.25, Frame Relay, ATM. Τηλεφωνικό Δίκτυο. Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών. Σύγχρονη Ψηφιακή Ιεραρχία. Σηματοδοσία Νο. 7. Συστήματα Ελέγχου Υπηρεσιών. Ευφυή Δίκτυα. Ποιότητα Υπηρεσίας. Μοντέλα Τηλεπικοινωνιακής Κίνησης. Διαχείριση Δικτύων.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	Στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση και εκμάθηση των υφιστάμενων τεχνολογιών δικτύων τηλεπικοινωνιών. Στο πλαίσιο αυτό περιλαμβάνεται ένας ευρύς κύκλος θεματολογίας που επιχειρεί να δώσει μία σφαιρική εικόνα των τηλεπικοινωνιακών δικτύων και των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη, τη διαχείριση και την αξιολόγησή τους.
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται μέσω διαλέξεων με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Οι διαλέξεις υποστηρίζονται με παρουσιάσεις σε power point, οι οποίες είναι διαθέσιμες στους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Η εκπαίδευση των φοιτητών συνδυάζει επιπρόσθετα θεματικά παραδείγματα και ασκήσεις εμβάθυνσης. Τέλος, διεξάγονται εργαστηριακές ασκήσεις με τη βοήθεια προγραμμάτων προσομοίωσης.

**Αξιολόγηση**

Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται με γραπτές εξετάσεις στη μέση και το τέλος του εξαμήνου, οι οποίες περιλαμβάνουν ερωτήσεις ανάπτυξης, πολλαπλών επιλογών και ασκήσεις που καλύπτουν την ύλη του μαθήματος (30% και 70%, αντίστοιχα). Επιπρόσθετα, οι φοιτητές παραδίδουν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου σειρές εργασιών.

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Α. Αλεξόπουλος και Γ. Λαγογιάννης, "Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών", 8η Έκδοση, 2012, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- [2] Ιάκωβος Βενιέρης, "Δίκτυα Ευρείας Ζώνης", 3η Έκδοση, 2012, Εκδόσεις Τζιόλα.

**ΑΓΓΛΙΚΑ II-ACADEMIC SKILLS**

**Κωδικός μαθήματος** MK14

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 2<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 4<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 2

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ECE382/](http://eclass.uowm.gr/courses/ECE382/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2

**Διδάσκων/ουσα** Σ. Ταβουλτζίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Κύριο μέλημα του μαθήματος είναι να:

- συμβάλει στην ανάπτυξη των γλωσσικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την παραγωγή γραπτού λόγου απαραίτητου για τη συμμετοχή των φοιτητών σε μεταπτυχιακές σπουδές, Ευρωπαϊκά Προγράμματα, αιτήσεις για υποτροφίες καθώς και στην εύρεση εργασίας.
- εξοικειώσει τους/τις φοιτητές/τριες με τη διαδικασία συγγραφής μιας ερευνητικής εργασίας, τη συγγραφή της περίληψης (abstract) μιας ερευνητικής εργασίας, τους διαφορετικούς

	τρόπους αναφοράς (APA, MLA, Chicago, IEEE κλπ) και τους διαφορετικούς τρόπους καταγραφής βιβλιογραφικών πηγών
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση μεταξύ των άλλων να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• συνθέσει ένα Βιογραφικό Σημείωμα</li> <li>• συγγράψει τη συνοδευτική επιστολή ενός Βιογραφικού Σημειώματος</li> <li>• συγγράψει Επιστολές για αίτηση εργασίας, Μεταπτυχιακές σπουδές</li> <li>• συγγράψει μια δήλωση σκοπού (Personal Statement) για μια υποτροφία</li> <li>• κάνει παρουσίαση μιας εργασίας στα Αγγλικά σε Power Point</li> <li>• κάνει μια παρουσίαση PechaKucha</li> <li>• δημιουργήσει ένα Poster για συνέδριο</li> <li>• γνωρίζει τη διαδικασία συγγραφής μιας ερευνητικής εργασίας</li> <li>• συγγράψει την περίληψη (abstract) μιας ερευνητικής εργασίας</li> <li>• γνωρίζει με τους διαφορετικούς τρόπους αναφοράς (APA, MLA, Chicago, IEEE κλπ)</li> <li>• γνωρίζει τους διαφορετικούς τρόπους καταγραφής βιβλιογραφικών πηγών</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας (επίπεδο γλωσσομάθειας B2, σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Σύγχρονες Γλώσσες)
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις
<b>Αξιολόγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή τελική εξέταση (60%)</li> <li>• Ενδιάμεση αξιολόγηση (Πρόοδος) (20%)</li> <li>• Εκπόνηση Εργασίας (20%)</li> </ul>
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Αγγλική/Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Ευδωρίδου, Ε. & Καρακασίδης, Θ. 2015. <i>Ακαδημαϊκή Γραφή</i> . Αθήνα: Εκδόσεις Α. Τζιόλα.



**5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ****ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ27
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE174/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE174/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (θεωρία: 2 ώρες, ασκήσεις: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Θ. Ζυγκιρίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Χρονικά μεταβαλλόμενα πεδία, ρεύμα μετατόπισης, εξισώσεις του Maxwell, εξίσωση κύματος, δυναμικά καθυστέρησης, διάνυσμα Poynting. Επίπεδο κύμα, πόλωση, διάδοση. Ανάκλαση και διάθλαση. Γραμμές μεταφοράς, κύματα TEM, τηλεγραφική εξίσωση. Κυματοδηγοί, ρυθμοί TE και TM, διηλεκτρικοί κυματοδηγοί. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και κεραίες, βραχύ δίπολο, κεραία ημίσεως κύματος, στοιχειοκεραίες, διάγραμμα ακτινοβολίας.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, ο φοιτητής θα μπορεί: <ul style="list-style-type: none"> <li>• να γνωρίζει τη διαφορά μεταξύ στατικών και χρονικά μεταβαλλόμενων πεδίων,</li> <li>• να προσδιορίζει το ηλεκτρικό από το μαγνητικό πεδίο και αντίστροφα,</li> <li>• να χρησιμοποιεί μιγαδικές αναπαραστάσεις για τα ηλεκτρομαγνητικά μεγέθη,</li> <li>• να κατανοεί τις ιδιότητες και τη συμπεριφορά των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων,</li> <li>• να γνωρίζει την επίδραση του μέσου διάδοσης στη μορφή των κυμάτων,</li> </ul>

- να αντιμετωπίζει απλές περιπτώσεις ανάκλασης και διάθλασης κυμάτων,
- να επιλύει προβλήματα που σχετίζονται με γραμμές μεταφοράς μέσω κυκλωματικών θεωρήσεων,
- να προσδιορίζει τα χαρακτηριστικά διατάξεων κυματοδότησης που ικανοποιούν συγκεκριμένες απαιτήσεις,
- να μελετάει τις ιδιότητες απλών κεραιών.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Χρειάζονται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Ηλεκτρομαγνητισμό,
- Μαθηματική Ανάλυση II.

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Ενδιάμεση γραπτή εξέταση (25%), τελική γραπτή εξέταση (75%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Τσιμπούκης Δ. Θεόδωρος, *Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2014.
- [2] Shen Liang Chi, Kong Jin Au, *Εφαρμοσμένος Ηλεκτρομαγνητισμός*, ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ, 2007
- [3] Kraus John D., *Ηλεκτρομαγνητισμός*, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί, 2011.
- [4] Τσαλαμέγκας Ιωάννης Λ., Ρουμελιώτης Ιωάννης Α., *Ηλεκτρομαγνητικά πεδία*, τόμος Α', ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 1η έκδ./2010.
- [5] DAVID CHENG, *ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ ΚΥΜΑΤΑ*, ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, Έκδοση: 1/2013.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Κωδικός μαθήματος ΜΚΗ7

Είδος μαθήματος Υποχρεωτικό

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 3<sup>ο</sup>

Εξάμηνο 5<sup>ο</sup>

<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	6
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ECE353/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE353/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2 ώρες Θεωρία, 2 ώρες φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (Σύνολο 5 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Γ. Χριστοφορίδης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Το μάθημα αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΒΔ 1) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ιστορική εξέλιξη και δομή των συστημάτων παραγωγής, μεταφοράς και διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας.</li> <li>• Το Ελληνικό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας. Στοιχεία, διάρθρωση, ειδικά χαρακτηριστικά</li> <li>• Τιμολόγηση και αγορές ηλεκτρικής ενέργειας</li> <li>• Βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας ενός ΣΗΕ</li> </ul> </li> <li>ii. Βασικές Έννοιες και στοιχεία υπολογισμού (ΕΒΔ 2 και 3) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Παράσταση μεγεθών με φασικά διανύσματα</li> <li>• Συμμετρικά τριφασικά συστήματα και ισοδύναμα</li> <li>• Υπολογισμός ισχύος</li> <li>• Ανάλυση σε συμμετρικές συνιστώσες</li> <li>• Το σύστημα per-unit.</li> </ul> </li> <li>iii. Σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΒΔ 4 και 5) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ατμοηλεκτρικοί σταθμοί – θερμικές διεργασίες και ροή ισχύος</li> <li>• Αεριοστροβιλικό, Συνδυασμένου κύκλου</li> <li>• Υδροηλεκτρικοί,</li> <li>• Σταθμοί από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας</li> <li>• Λοιποί σταθμοί</li> </ul> </li> <li>iv. Σύγχρονες γεννήτριες (ΕΒΔ 6-8) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Είδη σύγχρονων γεννητριών στα ΣΗΕ, χαρακτηριστικά</li> <li>• Μοντελοποίηση, παράμετροι, ισοδύναμα κυκλώματα</li> <li>• Λειτουργία σε μόνιμη και μεταβατική κατάσταση</li> <li>• Έλεγχος ενεργού-άεργου ισχύος και ρύθμιση τάσης</li> <li>• Συγχρονισμός γεννήτριας στο δίκτυο</li> <li>• Ισοζύγιο ισχύος και απώλειες</li> </ul> </li> <li>v. Μετασχηματιστές στο δίκτυο (ΕΒΔ 9-11) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μονοφασικοί/τριφασικοί μετασχηματιστές, ισοδύναμα κυκλώματα, κατασκευαστικά χαρακτηριστικά, απώλειες</li> </ul> </li> </ol>

- Προσδιορισμός παραμέτρων μετασχηματιστών. Πειράματα κενού/βραχυκύκλωσης
  - Είδη μετασχηματιστών (ισχύος, μέτρησης, τριών τυλιγμάτων, αυτομετασχηματιστές)
  - Συνδεσμολογίες τριφασικών μετασχηματιστών
  - Παραλληλισμός και αλλαγή τάσης
- vi. Γραμμές και καλώδια μεταφοράς-διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΒΔ 12 και 13)
- Εισαγωγή, κατασκευαστικά στοιχεία-παράμετροι
  - Μοντέλο κοντής γραμμής
  - Σχέσεις μεταφοράς ισχύος και πτώση τάσης στις κοντές γραμμές

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- αναγνωρίζει τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν ένα σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και τη λειτουργία του.
- αναλύει και να εκτελεί υπολογισμούς ενός συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας στο ισοδύναμο κύκλωμα per-unit.
- περιγράφει τη διαδικασία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε σταθμούς παραγωγής.
- συγκρίνει και αξιολογεί τους διάφορους τύπους σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- περιγράφει, κατανοεί και αναλύει τη λειτουργία των σύγχρονων γεννητριών όταν είναι συνδεδεμένες σε ένα ΣΗΕ.
- περιγράφει, κατανοεί και αναλύει τη λειτουργία των μετασχηματιστών στο δίκτυο με διάφορες συνδεσμολογίες.
- γνωρίζει τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά γραμμών/καλωδίων ηλεκτρικής ενέργειας και εφαρμόζει το μοντέλο της κοντής γραμμής για τη μεταφορά ισχύος

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα και με φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις σε ομάδες φοιτητών

#### Αξιολόγηση

- Εργαστηριακές ασκήσεις (30%)
- Τελικές εξετάσεις (70 %)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Δ. Λαμπρίδης, Π. Ντοκόπουλος, Γ. Παπαγιάννης, Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας, εκδόσεις Ζήτη, Κωδ. Εύδοξος 11294.
- [2] Ν. Βοβός, Γ. Γιαννακόπουλος, Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας, εκδόσεις Ζήτη, Κωδ. Εύδοξος 11248.
- [3] Εισαγωγή στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας, Βουρνάς Κωνσταντίνος, Κονταξής Γ., Κωδ. Εύδοξος 45429

**ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ**

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚ28

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 3<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 5<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ICTE113/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE113/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Μ. Τσίπουρας (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος** Δειγματοληψία σήματος, Υπερδειγματοληψία, Υποδειγματοληψία, Ανάλυση Συχνοτήτων, Συνέλιξη, Συσχέτιση, Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier, Μετασχηματισμός Z, Σχεδιασμός FIR Ψηφιακών Φίλτρων, Σχεδιασμός IIR Ψηφιακών Φίλτρων. Εφαρμογές με χρήση MatLab.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση:

- να κατανοήσουν απλές και σύνθετες έννοιες ψηφιακής επεξεργασίας σήματος
- να εκτελέσουν δειγματοληψία του σήματος, υπερδειγματοληψία και υποδειγματοληψία
- να υπολογίσουν σε σήματα συνέλιξη και συσχέτιση
- να εφαρμόζουν DFT και ZT σε πραγματικά ή μιγαδικά σήματα
- να σχεδιάζουν FIR και IIR ψηφιακά φίλτρα
- να αναπτύσσουν λογισμικό για όλα τα παραπάνω σε MatLab

**Προαπαιτούμενα μαθήματα** Κανένα

<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, ασκήσεις στον πίνακα, παραδείγματα σε MatLab, ασκήσεις σε MatLab
<b>Αξιολόγηση</b>	Μια προαιρετική εργασία με τελική προφορική εξέταση (40%) Τελική Γραπτή Εξέταση (60%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] <i>ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΗΜΑΤΟΣ</i> , PROAKIS J., MANOLAKIS D., ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΪΩΝ, 2010. [2] <i>ΒΑΣΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΗΜΑΤΩΝ</i> , ΜΟΥΣΤΑΚΙΔΗΣ Γ.Β., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2004. [3] <i>ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ</i> , HAYES Μ.Η., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2000. [4] <i>ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ</i> , ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ Σ.Δ., ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΟΛΥΜΠΙΑ ΑΝ. ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΥ, 2010.

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ II

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ30
<b>Είδος μαθήματος</b>	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ECE357/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE357/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Α. Αναστασόπουλος (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Τρανζίστορ Επίδρασης Πεδίου (FET, MOSFET, CMOS), Βασικές αρχές, Πόλωση, Ενισχυτές MOSFET. Επιδράσεις συχνότητας, Απόκριση συχνότητας, Κέρδος τάσης και ισχύος, Διαγράμματα Bode, Φαινόμενο Miller. Διαφορικοί ενισχυτές, Ανάλυση DC και AC, Κέρδος κοινού ρυθμού. Τελεστικοί ενισχυτές, Τελεστικός ενισχυτής 741. Αρνητική ανάδραση, Τοπολογίες, Εύρος ζώνης. Γραμμικά κυκλώματα τελεστικών ενισχυτών, Κυκλώματα αναστρέφοντος και μη-αναστρέφοντος ενισχυτή, Διαφορικοί ενισχυτές, Ενισχυτές οργάνου, Κυκλώματα ενισχυτή άθροισης, Ενισχυτές ρεύματος. Μη

γραμμικά κυκλώματα τελεστικών ενισχυτών. Ταλαντωτές, Χρονιστής 555, Ταλαντωτής Βρόχου κλειδώματος φάσης.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

- Οι φοιτητές εκπαιδεύονται και τελειοποιούν τις γνώσεις τους σε διαδικασίες προσομοίωσης σε περιβάλλον Multisim και αν κριθεί αναγκαίο και σε περιβάλλον Matlab.
- Οι φοιτητές εκπαιδεύονται να χρησιμοποιούν όργανα μέτρησης και να επεξεργάζονται μετρήσεις εις βάθος.
- Εν συνεχεία, οι φοιτητές εκπαιδεύονται ώστε να αποκτήσουν θεωρητικές και εργαστηριακές γνώσεις στους τομείς των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων και ειδικότερα στους Ενισχυτές Ισχύος, MOSFET, Διαφορικούς Ενισχυτές, Γραμμικούς και Μη Γραμμικούς Τελεστικούς Ενισχυτές και των αντίστοιχων κυκλωμάτων τους και ειδικών Ταλαντωτών όπως ο Χρονιστής 555.
- Οι φοιτητές με γνώμονα την απόκτηση των προαναφερθέντων γνώσεων αποκτούν την ικανότητα να επιλύουν και να αντιμετωπίζουν διάφορα προβλήματα σχετιζόμενα με την ύλη του μαθήματος της Ηλεκτρονικής II.
- Οι φοιτητές αποκτούν τις γνώσεις και την πρακτική επιδεξιότητα να αναλύουν και να κατανοούν τα προαναφερθέντα ηλεκτρονικά κυκλώματα.
- Οι φοιτητές αποκτούν την ικανότητα άμεσης αναγνώρισης γνωστών κυκλωμάτων ώστε να είναι σε θέση να κατανοούν την λειτουργία του εκάστοτε εξοπλισμού.
- Οι φοιτητές εκπαιδεύονται στο να αναγνωρίζουν βλάβες στα προαναφερθέντα κυκλώματα.
- Οι γνώσεις του μαθήματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε οι φοιτητές να είναι σε θέση να δημιουργούν τα δικά τους κυκλώματα Ενισχυτών.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Ηλεκτρονική I

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις και Φροντιστηριακές Ασκήσεις

### Αξιολόγηση

Ο βαθμός της θεωρίας τους μαθήματος προκύπτει από το βαθμό της γραπτής εξέτασης καθώς και εκείνης των ενδεχόμενων εξετάσεων προόδου. Ο βαθμός του εργαστηρίου του μαθήματος είναι αυτός της τελικής εξέτασης, στον οποίο συνεκτιμώνται ποιοτικά και ο βαθμός των παραδοτέων εργασιών. Ο τελικός βαθμός μαθήματος υπολογίζεται ενδεικτικά με βάση την παρακάτω εξίσωση.  

$$\text{ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ} = 0.75(\text{ΒΑΘΜΟΣ ΘΕΩΡΙΑΣ}) + 0.25(\text{ΒΑΘΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ})$$

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ), αν (ΒΑΘΜΟΣ ΘΕΩΡΙΑΣ)  $\geq$  5 ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ = ΒΑΘΜΟΣ ΘΕΩΡΙΑΣ, αν ΒΑΘΜΟΣ ΘΕΩΡΙΑΣ  $<$  5.

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Malvino A.P., Bates D.J., *Electronics Principles*, Εκδόσεις Επίκεντρο Α.Ε., 2007.

[2] Jaeger Richard C., *Μικροηλεκτρονική*, τόμος Β', Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί, 1999.

[3] Millman Jacob, Grabel Arvin, *Μικροηλεκτρονική*, τόμος Β', Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί, 2000.

[4] Τόμπρας Γ. Σπ., *Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική*, Εκδ. Δίαυλος, 2006.

## ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚ20

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 2<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 3<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE155/>  
<http://arch.ict.e.uowm.gr/courses/arch/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4 (2 ώρες θεωρία & 2 ώρες εργαστήριο)

**Διδάσκων/ούσα** Μ. Δασυγένης (Επίκουρος Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Εισαγωγή στην Τεχνολογία των Υπολογιστικών Συστημάτων. Οργάνωση της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (CISC/RISC). Οργάνωση και κατηγορίες Μνήμης. Ιεραρχία Μνήμης. Οργάνωση Εισόδου - Εξόδου. Κρυφή Μνήμη. Διαδρομή Δεδομένων και Έλεγχος Επεξεργαστή. Διακοπές και Υποστήριξή τους στη Μονάδα Ελέγχου. Συστήματα αποθήκευσης. Πολυπύρνα συστήματα. Απόδοση Υπολογιστικών Συστημάτων. Εισαγωγή στον Μικροπρογραμματισμό. Διασωλήνωση. Θέματα Αξιοπιστίας. Δίαυλοι. Πρόγνωση



Διακλαδώσεων. Εκτέλεση εκτός σειράς. Σωρός. Υπερβαθμωτοί επεξεργαστές. VLIW.

Εργαστηριακές ασκήσεις σε προγραμματισμό συμβολικής γλώσσας x86.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:

- των τύπων των επεξεργαστών,
- των αρχιτεκτονικών μηχανισμών για την αύξηση της ταχύτητας των επεξεργαστών,
- της διαδρομής δεδομένων στους επεξεργαστές,
- της διασωλήνωσης των λειτουργιών,
- των τεχνικών E/E,
- της σύνδεση των περιφερειακών με την κεντρική μονάδα επεξεργασίας,
- των διαύλων
- της λειτουργίας της κρυφής μνήμης,
- του ελέγχου του επεξεργαστή μέσω εντολών assembly.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού τμήματος του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:

- της θέσης της assembly στο χώρο του προγραμματισμού,
- των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων της assembly,
- της συγγραφής και αποσφαλμάτωσης σε γλώσσα assembly x86,
- της ορθής χρήσης όλων των εντολών assembly της x86,
- της εισόδου/εξόδου σε γλώσσα assembly x86,
- των χειρισμό των συμβολοσειρών,
- της χρήσης των διακοπών λογισμικού και υλικού,
- της δημιουργίας συναρτήσεων χειρισμού εξαιρέσεων,
- της εμφάνισης γραφικών στοιχείων με assembly.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Ψηφιακή Σχεδίαση

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, διαφάνειες powerpoint, σημειώσεις από τον διδάσκοντα, quiz μέσα στην τάξη, αυτοματοποιημένο σύστημα πολλαπλών ερωτήσεων I-exams, μαγνητοσκοπημένες διαλέξεις opencourses, ασκήσεις εργαστηρίου, εξαμηνιαία ομαδική εργασία.

### Αξιολόγηση

Τελικές εξετάσεις θεωρίας 50%, τελική εξέταση εργαστηρίου 10%, τρεις σύντομες εξετάσεις 15%, 12 εργαστηριακές ασκήσεις 10%, 1 ομαδική εργασία εξαμήνου 15%.

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

- Βιβλιογραφία**
- [1] Stallings William, *Οργάνωση και Αρχιτεκτονική Υπολογιστών*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2011.
  - [2] PETER NORTON, JOHN SOCHA, *ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΗΣ ASSEMBLY ΓΙΑ ΤΑ PC*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 1994.
  - [3] DAVID A. PATTERSON, JOHN L. HENNESSY, *ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ: Η ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 2010.
  - [4] Hammacher C., Vranesic Z., Zaky Safwat, *Οργάνωση και αρχιτεκτονική ηλεκτρονικών υπολογιστών*, Εκδ. Επίκεντρο Α.Ε, 2007.

## ΟΙΚΟΝΟΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚΗ8

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 3<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 5<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 4

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE361/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις (σύνολο 3 ώρες)

**Διδάσκων/ούσα** Ν. Κολτσακλής (Εκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Οι επιχειρήσεις σε καθημερινή κλίμακα έρχονται αντιμέτωπες με ευρύ φάσμα ζητημάτων, τα οποία πρέπει να διαχειριστούν και να επιλύσουν λαμβάνοντας αποφάσεις που διαμορφώνουν την οικονομική πορεία τους στο μέλλον. Στο μάθημα αναπτύσσονται θέματα που αναφέρονται στις παρακάτω περιοχές:

1. έννοια της επιχείρησης,
2. διαχρονική αξία του χρήματος,
3. ομοιόμορφες σειρές πληρωμών (ράντες),
4. υπολογισμός στοιχείων δανείων,
5. μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της σκοπιμότητας υλοποίησης ή μη μιας επένδυσης,
6. υπολογισμός νεκρού σημείου του κύκλου εργασιών,
7. διαχείριση κινδύνου και μέθοδοι υπολογισμού.

Έμφαση δίδεται στο μέρος των φροντιστηριακών ασκήσεων σε επαναληπτικές συνδυαστικές ασκήσεις που ενοποιούν σε πρακτικές εφαρμογές και προβλήματα το σύνολο των θεωρητικών και πρακτικών μεθόδων που έχουν αναλυθεί σε προηγούμενα μαθήματα.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Σκοπός του μαθήματος της Οικονομοτεχνικής Ανάλυσης είναι η κατανόηση βασικών εννοιών αναφορικά με τον στόχο της χρηματοοικονομικής διοίκησης σε μια επιχείρηση, ανάλυσης του χρηματοοικονομικού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο λειτουργεί, καθώς και η απόκτηση θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων για την ορθή μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί για την αξιολόγηση των επενδύσεων σε πάγια στοιχεία σε συνθήκες βεβαιότητας, αποτίμησης των αποθεμάτων και της αξίας των επιχειρήσεων, καθώς και διαχείρισης του κινδύνου σε συνθήκες αβεβαιότητας.

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

- Γνωρίζει τον αντικειμενικό σκοπό της επιχείρησης από άποψη χρηματοοικονομικής διοίκησης.
- Κατανοεί την χρονική αξία χρήματος.
- Έχει γνώση των διαφόρων μεθόδων αξιολόγησης των επενδύσεων σε πάγια στοιχεία σε συνθήκες βεβαιότητας.
- Αναλύει την διαχείριση κινδύνου σε συνθήκες αβεβαιότητας.
- Να υπολογίζει το νεκρό σημείο του κύκλου εργασιών μιας επιχείρησης.
- Να συνδυάζει όλα τα προηγούμενα εργαλεία για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων.
- Να χρησιμοποιεί υπολογιστικά εργαλεία (π.χ. Microsoft Excel) για την αξιολόγηση επενδυτικών προγραμμάτων.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη με βιντεοπροβολέα και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Χρήση λογισμικού Microsoft Excel με στόχο την εκμάθηση υπολογισμού συγκεκριμένων συναρτήσεων υπολογισμού μεθόδων οικονομοτεχνικής ανάλυσης
- Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης

### Αξιολόγηση

- Ενδιάμεση πρόοδος αξιολόγησης (30 %)

- Ομαδική εργασία οικονομοτεχνικής ανάλυσης σε μελέτη περίπτωσης ενεργειακής επένδυσης (30%)
- Γραπτές Τελικές εξετάσεις (40 %)

**Γλώσσα  
διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Βιβλίο [77111926]: Εγχειρίδιο εκπόνησης οικονομοτεχνικών μελετών, Νικολαΐδης Μιχαήλ.
- [2] Βιβλίο [16520]: Οικονομοτεχνικές Μελέτες, Αναστασίου Θεόδωρος Χ.
- [3] Βιβλίο [18548963]: Τεχνοοικονομική μελέτη, Κυριαζής Κώστας Χ., Παπαδάκης Ευάγγελος Γ.
- [4] Βιβλίο [59381279]: Σύγχρονη Χρηματοοικονομική Ανάλυση, Θ. Λαζαρίδης, Γ. Κοντέος, Ν. Σαριαννίδης.

**6<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ****ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E22
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE309/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE309/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες θεωρία & 2 ώρες εργαστήριο)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	N. Ασημόπουλος (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Το μάθημα αφορά την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας και προγραμματισμού μικροεπεξεργαστών (και γενικότερα μεγάλης κλίμακας ψηφιακών κυκλωμάτων). Περιλαμβάνει εκτενή αναφορά στην αρχιτεκτονική και προγραμματισμό των μικροελεγκτών AVR και συγκεκριμένα του ATmega328, στους διάφορους αισθητήρες και ενεργοποιητές, καθώς και στα ηλεκτρονικά που χρειάζονται προκειμένου όλα αυτά να ενοποιηθούν σε ένα ενιαίο ενσωματωμένο σύστημα. Επιπρόσθετα θα εξεταστούν θέματα αρχιτεκτονικής και προγραμματισμού των μικροεπεξεργαστών BCM2835 της Broadcom.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανόηση της αρχιτεκτονικής των μικροελεγκτών και μικροεπεξεργαστών</li> <li>• Κατανόηση του τρόπου προγραμματισμού των μικροελεγκτών και μικροεπεξεργαστών σε γλώσσα μηχανής,</li> <li>• της διαδρομής δεδομένων στους επεξεργαστές,</li> <li>• της σύνδεση των περιφερειακών και αισθητήρων με την κεντρική μονάδα επεξεργασίας,</li> <li>• των διαύλων</li> <li>• της λειτουργίας της μνήμης,</li> <li>• του ελέγχου του επεξεργαστή μέσω εντολών assembly.</li> </ul>

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού τμήματος του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:

- Προγραμματισμού σε γλώσσα assembly
- Προγραμματισμός και αποσφαλμάτωση σε γλώσσα assembly για τους ARM επεξεργαστές και AVR μικροελεγκτές,
- της εισόδου/εξόδου σε γλώσσα assembly στους μικροελεγκτές AVR και ARM μικροεπεξεργαστές,
- της χρήσης των διακοπών λογισμικού και υλικού,
- της δημιουργίας συναρτήσεων χειρισμού εξαιρέσεων σωρού και τρόπους διευθυνσιοδότησης προσπέλασης της μνήμης.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Ψηφιακή Σχεδίαση
- Ενσωματωμένα συστήματα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, διαφάνειες powerpoint, σημειώσεις από τον διδάσκοντα, ασκήσεις εργαστηρίου, εξαμηνιαία ομαδική εργασία.

#### Αξιολόγηση

Τελικές εξετάσεις θεωρίας 60%, τελική εξέταση εργαστηρίου 40%, ομαδική εργασία εξαμήνου 100%.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ, Μούργκος Ιωάννης, Έκδοση: 2/2010.
- [2] Ν. Χ. ΠΕΤΡΕΛΛΗΣ, Γ. Φ. ΑΛΕΞΙΟΥ, ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΪΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, Έκδοση: 2η/2012.
- [3] Πογαρίδης Δ., *Σχεδίαση Συστημάτων Μικρουπολογιστών*, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ, Έκδοση: 1η/2013.
- [4] Παπάζογλου Παναγιώτης, *Μικροεπεξεργαστές*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 1η/2015.
- [5] Καλοφωλιάς Δημήτριος, *Προγραμματισμός του Μικροελεγκτή AVR ATmega328*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 1η/2017.

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

**Κωδικός μαθήματος** MK29-H

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

<b>Έτος σπουδών</b>	3 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	6 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE330/">https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE330/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	5
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Ι. Βαρδάκας (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Μοντέλο Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων. Αναπαράσταση Σημάτων και Συστημάτων. Πυκνότητα Φάσματος. Μετάδοση Σημάτων μέσω Γραμμικών Φίλτρων. Μετασχηματισμός Hilbert. Ζωνοπερατά Σήματα - Συστήματα. Στοχαστικές Ανελιξίες. Πυκνότητα Φάσματος Ισχύος. Στοχαστική Ανέλιξη Gauss. Θόρυβος. Διαμόρφωση και Αποδιαμόρφωση Πλάτους. Ορθογωνική Διαμόρφωση Πλάτους. Πολυπλεξία Διαίρεσης Συχνότητας. Διαμόρφωση και Αποδιαμόρφωση Γωνίας. Επίδραση Θορύβου.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Εκμάθηση των παρακάτω βασικών εννοιών:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τηλεπικοινωνιακό Σύστημα (Αναλογικές και Ψηφιακές Επικοινωνίες)</li> <li>• Αναπαράσταση Σημάτων και Συστημάτων με έμφαση στο πεδίο της Συχνότητας</li> <li>• Μετασχηματισμοί Fourier και οι εφαρμογές τους στις Τηλεπικοινωνίες</li> <li>• Φίλτρα και Μετάδοση Σημάτων μέσα από αυτά</li> <li>• Διαμόρφωση και Αποδιαμόρφωση Πλάτους</li> <li>• Ορθογωνική Διαμόρφωση Πλάτους - Πολυπλεξία Διαίρεσης Συχνότητας</li> <li>• Διαμόρφωση και Αποδιαμόρφωση Γωνίας</li> <li>• Εξοικείωση με το περιβάλλον των εργαστηρίων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων</li> <li>• Χρήση Εργαστηριακού Εξοπλισμού</li> </ul> <p>Διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση AM.</li> <li>• Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση FM.</li> <li>• Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση PM.</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις</li> </ul>

- Διδασκαλίας**
- Ασκήσεις
  - Εργαστηριακές Ασκήσεις

**Αξιολόγηση** Τελική γραπτή εξέταση (100%)

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

- Βιβλιογραφία**
- [1] Haykin Simon, Moher Michael, *Συστήματα Επικοινωνίας*, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ, 2010.
  - [2] Καραγιαννίδης Γ, *Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2010.
  - [3] Κωττής Παναγιώτης Γ., *Εισαγωγή στις Τηλεπικοινωνίες*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2011.

## ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚ38

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 3<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 6<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ICTE215/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE215/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Κ. Στέργιου (Επίκουρος Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος** Εισαγωγή στις Βάσεις Δεδομένων (ΒΔ) και στα Συστήματα Διαχείρισης ΒΔ. Αρχιτεκτονική Συστημάτων ΒΔ. Μοντέλο Οντοτήτων-Συσχετίσεων. Σχεσιακό Μοντέλο. Σχεσιακή Άλγεβρα. Γλώσσα SQL. Συναρτησιακές Εξαρτήσεις και Κανονικοποίηση. Φυσική οργάνωση ΒΔ και μέσα αποθήκευσης. Ευρετήρια. Επεξεργασία και Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων.

- Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**
- Κατανόηση βασικών αρχών σχεδιασμού και υλοποίησης Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων
  - Εξοικείωση με την χρήση Διαγραμμάτων Οντοτήτων Συσχετίσεων
  - Κατανόηση του Σχεσιακού Μοντέλου



- Απόκτηση βασικής γνώσης Σχεσιακής Άλγεβρας και SQL
- Απόκτηση γνώσης προχωρημένων δυνατοτήτων της SQL
- Εμπειρία με την MySQL
- Κατανόηση των βασικών αρχών κανονικοποίησης
- Απόκτηση γνώσης σχετικά με την αποθήκευση Βάσεων Δεδομένων και των βασικών δομών δεικτοδότησης
- Εμπειρία στην συνεργατική υλοποίηση Βάσεων Δεδομένων

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις, Ασκήσεις, Εργαστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

60% Γραπτή Εξέταση, 20% Εργαστηριακές Ασκήσεις, 20% Εργασία Εξαμήνου

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Elmasri Ramez, Navathe Shamkant B., *Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων*, ΔΙΑΥΛΟΣ Α.Ε. ΕΚΔΟΣΕΙΣ, 2007.
- [2] Ramakrishnan Raghu, Gehrke Joahannes, *Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων*, 3<sup>η</sup> Έκδοση, Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2012.
- [3] Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, *Συστήματα Βάσεων Δεδομένων*, Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ, 6η έκδ./2011.

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ Ι****Κωδικός μαθήματος** Y4-H**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 3<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 6<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE356/>**Ώρες ανά εβδομάδα** 5 (2Θ-1Α-2Ε)**Διδάσκων/ούσα** Κ. Παρίσης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Το μάθημα σκοπεύει στην εξοικείωση του φοιτητή με τις βασικές αρχές των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου. Οι εβδομαδιαίες ενότητες περιλαμβάνουν την εισαγωγή στο αντικείμενο με παρουσίαση εφαρμοσμένων παραδειγμάτων ελέγχου από διάφορους τεχνικούς τομείς. Γίνεται περιγραφή του μαθηματικού μοντέλου φυσικού συστήματος και της γενική διαφορική εξίσωση που τα διέπει. Συστήματα ανοιχτού-κλειστού βρόγχου. Μετασχηματισμός Laplace, ανάλυση μερικών κλασμάτων. Απόκριση μηδενικών αρχικών τιμών-μηδενικής εισόδου, συνάρτηση μεταφοράς συστήματος. Πίνακας μεταφοράς συστήματος. Λειτουργικά διαγράμματα συστημάτων και απλοποίηση αυτών, διαγράμματα ροής. Μεταβλητές κατάστασης και διαφορικές εξισώσεις κατάστασης δυναμικών συστημάτων. Απόκριση συστημάτων 1ης και 2ης τάξης, χαρακτηριστικά μεγέθη απόκρισης. Σφάλματα συστημάτων αυτομάτου ελέγχου. Προσομοίωση συστημάτων με Simulink. Ευστάθεια συστημάτων ελέγχου, κριτήριο ευστάθειας Routh-Hurwitz. Μέθοδος Γεωμετρικού Τόπου Ριζών (ΓΤΡ).

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Ο φοιτητής θα πρέπει να αντιληφθεί τις βασικές έννοιες του ελέγχου και να κατανοήσει το μέγεθος της διείσδυσης των τεχνολογιών ελέγχου σε όλους τους τεχνικούς κλάδους.

- Θα πρέπει να διαχωρίσει την έννοια του ανοιχτού και κλειστού βρόγχου και να καταλάβει την διαδικασία της ανάδρασης και της σύγκρισης.
- Να είναι σε θέση να αναπτύξει το μαθηματικό μοντέλο που περιγράφει το προς εξέταση φυσικό σύστημα και να εξάγει την διαφορική εξίσωση που το χαρακτηρίζει.
- Να εξοικειωθεί με την χρήση του μετασχηματισμού Laplace ώστε να είναι σε θέση να υπολογίζει την απόκριση συστημάτων.
- Να μπορεί να περιγράφει ένα σύστημα με την βοήθεια της συνάρτησης μεταφοράς και των εξισώσεων κατάστασης.
- Να μάθει την χρήση των λειτουργικών διαγραμμάτων και διαγραμμάτων ροής για την παράσταση συστημάτων.
- Να σχεδιάζει Γεωμετρικό Τόπο Ριζών.
- Να υλοποιεί πειραματικές διατάξεις και να κάνει χρήση T.E. στην προσομοίωση συστημάτων.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Εφαρμοσμένα μαθηματικά.

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Παραδόσεις, ασκήσεις, εργαστήριο.

**Αξιολόγηση**

- Εξέταση γραπτή στο τέλος του εξαμήνου (70%).
- Εργαστηριακή εξέταση (30%).

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 13η Έκδοση, Dorf Richard C., Bishop Robert H., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2017.
- [2] Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Ogata K., ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, 2011.
- [3] Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 2η Έκδοση, Μαλατέστας Παντελής, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2017.

**ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ****Κωδικός μαθήματος** MK19-H**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 3<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 6<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE308/>**Ώρες ανά εβδομάδα** 4**Διδάσκων/ουσα** Γ. Φραγκούλης (Καθηγητής)**Περιεχόμενο μαθήματος**

Αρχές Σχεδίασης Δικτύων. Το Υποεπίπεδο Ελέγχου Προσπέλασης Μέσου. Πρόβλημα κατανομής καναλιού στο κοινό μέσο. Πρωτόκολλα πολλαπλής πρόσβασης (ALOHA, CSMA). Ethernet (Πρότυπο IEEE 802.3). Ασύρματη Δικτύωση (Πρότυπο IEEE 802.11). Το Επίπεδο Δικτύου. Διαδικτύωση και Αρχιτεκτονική Διαδικτύου. Το Πρωτόκολλο του Διαδικτύου (IP). Διευθυνσιοδότηση – Υποδικτύωση. Μετάφραση Διευθύνσεων Δικτύων (NAT). Πρωτόκολλα Ελέγχου του Διαδικτύου (ICMP, ARP). Δρομολόγηση στο Διαδίκτυο (BGP, RIP, OSPF). IPv4, IPv6, mobileIP. Χρήση πακέτων προσομοίωσης.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:
- να κατανοήσουν τις κεντρικές θεωρίες και τα πρωτόκολλα των δικτύων υπολογιστών,

- να περιγράφουν και να αναλύουν το υλικό, το λογισμικό, τα στοιχεία του δικτύου, και το συσχετισμό μεταξύ τους,
- να εξηγήσουν τα πρωτόκολλα δικτύωσης και την ιεραρχική σχέση του υλικού και του λογισμικού τους,
- να συγκρίνουν τα μοντέλα πρωτοκόλλων και να επιλέξουν τα κατάλληλα πρωτόκολλα για ένα συγκεκριμένο δικτυακό σχέδιο,
- να εξηγήσουν τις έννοιες και τις θεωρίες της δικτύωσης, και να τις εφαρμόσουν σε διάφορες καταστάσεις, κατατάσσοντας τα δίκτυα, αναλύοντας την επίδοσή τους και εφαρμόζοντας νέες τεχνολογίες.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

Γραπτή Εξέταση (70%) Εξέταση Εργαστηρίου (30%)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Andrew S. Tanenbaum, *Δίκτυα Υπολογιστών*, 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- [2] William Stallings, *Επικοινωνίες Υπολογιστών και Δεδομένων*, 6η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα.
- [3] Douglas Comer, *Διαδίκτυα και Δίκτυα Υπολογιστών*, 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- [4] Douglas Comer, *Διαδίκτυα με TCP/IP (Α Τόμος)*, 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- [5] Jean Walrand, *Δίκτυα Επικοινωνιών*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

## ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ Ι

**Κωδικός μαθήματος**

ΜΚΗ9

**Είδος μαθήματος**

Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**
3<sup>ο</sup>
**Εξάμηνο**
5<sup>ο</sup>

<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ECE365/">eclass.uowm.gr/courses/ECE365/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	5
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Δ. Τσιαμήτρος (Αναπληρωτής Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Μηχανές Συνεχούς ρεύματος</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Λειτουργία γεννήτριας – ξένης διέγερσης, παράλληλης διέγερσης.</li> <li>- Λειτουργία κινητήρα – ξένης ή παράλληλης διέγερσης.</li> </ul> <p>Μονοφασικοί Μετασχηματιστές</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εισαγωγή. Ιδανικός μετασχηματιστής. Μονοφασικοί μετασχηματιστές.</li> <li>- Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά. Ισοδύναμο κύκλωμα.</li> <li>- Δοκιμές βραχυκύκλωσης και ανοικτού κυκλώματος.</li> <li>- Φόρτιση Μ/Σ.</li> <li>- Αντίστοιχα άκρα, Παραλληλισμός Μ/Σ</li> </ul> <p>Τριφασικοί επαγωγικοί κινητήρες</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Δομή,</li> <li>- Ισοδύναμο κύκλωμα και προσδιορισμός των παραμέτρων,</li> <li>- Ισχύς και ροπή.</li> </ul>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Το μάθημα αποσκοπεί στο να μπορέσει ο φοιτητής να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Κατανοεί την αρχή λειτουργίας των μηχανών συνεχούς ρεύματος, των μονοφασικών μετασχηματιστών και των ασύγχρονων μηχανών.</li> <li>2) Αναγνωρίζει τα μέρη που απαρτίζουν τα είδη των μηχανών αυτών.</li> <li>3) Να γνωρίζει τα είδη των μηχανών αυτών.</li> <li>4) Να γνωρίζει τα ισοδύναμα κυκλώματά τους.</li> <li>5) Να γνωρίζει τις σχέσεις ισχύος και ροπής.</li> <li>6) Να έρθει σε επαφή με το σύστημα pu (ανά μονάδα)</li> </ol>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Ηλεκτρομαγνητισμός, Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι και ΙΙ
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα και με φροντιστηριακές ασκήσεις</li> <li>- Εργαστηριακές ασκήσεις με εργασίες προετοιμασίας σε λογισμικό προσομοίωσης Multisim πριν τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων,</li> <li>- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> </ul>

**Αξιολόγηση**

- Παράδοση και αξιολόγηση εργασιών εργαστηριακών ασκήσεων (20 %)
- Δύο απροειδοποίητα διαγωνίσματα και μία πρόοδος (30 %)
- Τελικές εξετάσεις (50 %)

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Ν. Σκραπαρλής, Β. Μολασιώτης, Δ. Τσιαμήτρος, «Εργαστηριακές Ασκήσεις Ηλεκτρικών Μηχανών Συνεχούς και Εναλλασσομένου Ρεύματος», Εκδ. Σύγχρονη Παιδεία, ISBN: 978-960-357-114-8.
- [2] Chapman S., Electrical Machinery Fundamentals, Fourth Edition, McGraw-Hill Inc.

## 7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

### ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

**Κωδικός μαθήματος** ΥΕΗ1

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες  
ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=134](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=134)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Α. Μπουχουράς (Επίκουρος Καθηγητής)

**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:

1. Χαρακτηριστικά Γραμμών Μεταφοράς/Καλωδίων (ΕΒΔ 1)
  - υπόγειες και εναέριες γραμμές μεταφοράς, υπολογισμός βέλτους ανάρτησης και δυνάμεων σε εναέριους αγωγούς
2. Ηλεκτρικά Μοντέλα Γραμμών Μεταφοράς (ΕΒΔ 2-4)
  - μοντέλο γραμμής μικρού, μεσαίου και μεγάλου μήκους, δί-θυρα κυκλώματα, μεταφορά ισχύος και όρια σε γραμμές μεταφοράς
3. Ρύθμιση τάσης και άεργου ισχύος (ΕΒΔ 5-6)
  - αντιστάθμιση, ειδικοί μετασχηματιστές και στρεφόμενοι πυκνωτές, συνδυασμός αντιστάθμισης/μετασχηματιστή
4. Ανάλυση AC ροής ισχύος (ΕΒΔ 7-9)
  - βασικές έννοιες, ροή ισχύος σε ακτινικά συστήματα, απλοποιημένη ροή ισχύος, μέθοδος Gauss-Seidel, σύνθετη ροή ισχύος σε μεγάλα συστήματα, μέθοδος Newton-Raphson, αποζευγμένη ροή ισχύος
5. Είδη δικτύων Διανομής στη Μέση και στη Χαμηλή Τάση (ΕΒΔ 10)
  - ανάλυση τύπων δικτύου διανομής, λειτουργία δικτύων διανομής, υποσταθμοί στο δίκτυο και στους καταναλωτές
6. Ανάλυση Συστημάτων Διανομής (ΕΒΔ 11)
  - υπολογισμός πτώσης τάσης σε δίκτυο διανομής με διανεμημένα φορτία, απώλειες δικτύων διανομής, ρύθμιση μέτρου τάσης κόμβων

**7. Φορτία Συστημάτων Διανομής (ΕΒΔ 12-13)**

καμπύλη φορτίου, αιχμή φορτίου, ζήτηση ενέργειας, μέσο φορτίο, συντελεστής ζήτησης, συντελεστής χρησιμοποίησης, συντελεστής ετεροχρονισμού και ταυτοχρονισμού, μοτίβο καταναλωτικής συμπεριφοράς

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

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

1. Να διακρίνει τις δομικές και λειτουργικές διαφορές μεταξύ των συστημάτων μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
2. Υπολογίζει τα βασικά μεγέθη στις γραμμές μεταφοράς και να διακρίνει τα 1-φασικά τους ισοδύναμα κυκλώματα
3. Εφαρμόζει τις κατάλληλες διαδικασίες αντιστάθμισης και ρύθμισης τάσεως/ισχύος σε κυκλώματα με γραμμές μεταφοράς
4. Να κατανοεί τη ροή ενεργής και άεργης ισχύος σε μια γραμμή μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, και να μπορεί να τη μοντελοποιήσει μαθηματικά
5. Να εκτελεί AC ροή φορτίου σε ένα κύκλωμα ισχύος και να υπολογίζει την πτώση τάσης σε αυτό, με διάφορες μεθόδους
6. Να υπολογίζει τις απώλειες σε ένα δίκτυο και την πτώση τάσης σε αυτό
7. Να γνωρίζει τις τοπολογίες των δικτύων διανομής και τα δομικά τους χαρακτηριστικά
8. Να κατανοεί τις διαφορές των μοτίβων ζήτησης ενέργειας διαφορετικών ειδών καταναλωτών και να υπολογίζει χαρακτηριστικά μεγέθη των φορτίων του συστήματος
9. Μελετά συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση λογισμικών προσομοίωσης (π.χ. DigSILENT).

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα και με φροντιστηριακές ασκήσεις
- Εργαστηριακές Ασκήσεις
- Χρήση λογισμικών πακέτων για προσομοίωση λειτουργίας δικτύων (DigSilent)
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

**Αξιολόγηση**

- Εργαστηριακές ασκήσεις (30%)
- Ατομική εργασία (30%)
- Τελικές εξετάσεις (40 %)



**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας Weedy B. M., Cory B. J. Εκδόσεις ΙΩΝ, Κωδ. Βιβλίου στο Εύδοξο [14651]
- [2] Power System Analysis, John Grainger, William Stevenson, Jr.
- [3] Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, 2η Έκδοση, Π. Μαλατέστας, Κωδ. Βιβλίου στον Εύδοξο [59388044]
- [4] Συστήματα Ηλεκτρικής Ισχύος, Nasar Syed A., Κωδ. Βιβλίου στον Εύδοξο [18548740]

**ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ II****Κωδικός μαθήματος** ΥΕΗ2**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα** [http://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=135](http://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=135)**Ώρες ανά εβδομάδα** 4**Διδάσκων/ούσα** Δ. Τσιαμήτρος (Αναπληρωτής Καθηγητής)**Περιεχόμενο μαθήματος****Μηχανές Συνεχούς ρεύματος II**

- Λειτουργία γεννήτριας –διέγερσης σειράς, σύνθετης διέγερσης.
- Λειτουργία κινητήρα – διέγερσης σειράς, σύνθετης διέγερσης
- Εκκίνηση κινητήρων.
- Έλεγχος περιστροφικής ταχύτητας.
- Πέδηση σε ηλεκτρικές κινήσεις.

**Τριφασικοί Μετασχηματιστές**

- Κατασκευαστικά χαρακτηριστικά. Ισοδύναμο κύκλωμα.
- Είδη συνδεσμολογιών τριφασικών μετασχηματιστών
- Δοκιμές βραχυκύκλωσης και ανοικτού κυκλώματος.
- Φόρτιση τριφασικού Μ/Σ.
- Αντίστοιχα άκρα, Παραλληλισμός τριφασικών Μ/Σ

**Σύγχρονες Γεννήτριες**

- Δομή, αρχή λειτουργίας και είδη σύγχρονων γεννητριών.
- Στροβιλογεννήτριες:

- Ταχύτητα περιστροφής,
- Παραγόμενη τάση,
- Ισοδύναμο κύκλωμα,
- Ισχύς και ροπή,
- Όρια λειτουργίας γεννητριών
- Παραλληλισμός γεννητριών,
- Γεννήτριες εκτύπων πόλων
- Κατασκευαστικά στοιχεία
- Ισοδύναμο κύκλωμα
- Μεταβατικά φαινόμενα
- Επαγωγικοί κινητήρες**
- Χαρακτηριστικές ροπής-ταχύτητας,
- Εκκίνηση,
- Προδιαγραφές
- Κινητήρες Ειδικών Εφαρμογών (μονοφασικοί ασύγχρονοι, universal, άλλοι τύποι μηχανών)

#### **Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

- Το μάθημα αποσκοπεί στο να μπορέσει ο φοιτητής να:
- 1) Κατανοεί την αρχή λειτουργίας των τριφασικών μετασχηματιστών και των σύγχρονων γεννητριών.
  - 2) Να γνωρίζει την εφαρμογή του συστήματος pu (ανά μονάδα)
  - 3) Να γνωρίζει τους τρόπους εκκίνησης.
  - 4) Να γνωρίζει τις τάξεις μεγέθους των ηλεκτρικών παραμέτρων που επικρατούν στα είδη των μηχανών αυτών.
  - 5) Να συνδέσει τη θεωρητική γνώση των μηχανών με πρακτικά προβλήματα όπου εφαρμόζονται οι ηλεκτρικές μηχανές,

#### **Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Ηλεκτρομαγνητισμός, Ηλεκτρικά Κυκλώματα I και II, Ηλεκτρικές Μηχανές I

#### **Μέθοδοι διδασκαλίας**

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα και με φροντιστηριακές ασκήσεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις με εργασίες προετοιμασίας σε λογισμικό προσομοίωσης Multisim και Matlab πριν τη διεξαγωγή των εργαστηριακών ασκήσεων,
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### **Αξιολόγηση**

- Παράδοση και αξιολόγηση εργασιών εργαστηριακών ασκήσεων (20 %)
- Δύο απροειδοποίητα διαγωνίσματα και μία πρόοδος (30 %)
- Τελικές εξετάσεις (50 %)

#### **Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Ν. Σκραπαρλής, Β. Μολασιώτης, Δ. Τσιαμήτρος, «Εργαστηριακές Ασκήσεις Ηλεκτρικών Μηχανών Συνεχούς και Εναλλασσομένου Ρεύματος», Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, ISBN: 978-960-357-114-8.
- [2] Chapman S., Electrical Machinery Fundamentals, Fourth Edition, McGraw-Hill Inc.

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ Ι**

**Κωδικός μαθήματος** ΥΕΗ3

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=136](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=136)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)

**Διδάσκων/ούσα** Γ. Χριστοφορίδης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:

1. Ημιαγωγοί Ισχύος: Τύποι ημιαγωγών ισχύος που χρησιμοποιούνται ως διακόπτες στα συστήματα Ηλεκτρονικών Ισχύος. Χαρακτηριστικά λειτουργίας, χρήσεις, υπολογισμός απωλειών, συγκριτική αξιολόγηση.
2. Μη ελεγχόμενες Ανορθώσεις: Μονοφασικές, τριφασικές, εξομάλυνση τάση εξόδου, αρμονική ανάλυση, φαινόμενο μετάβασης.
3. Ελεγχόμενες ανορθώσεις: Μονοφασικές, τριφασικές, συνεχόμενο/διακοπτόμενο ρεύμα, αρμονική ανάλυση, φαινόμενο μετάβασης, λειτουργία αντιστροφής ισχύος
4. Μετατροπείς AC-AC: α) Ρυθμιστές εναλλασσόμενης τάσης: Μονοφασικοί-τριφασικοί, ανάλυση, εφαρμογές, β) Κυκλομετατροπείς

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στη θεωρία και στις εφαρμογές των Συστημάτων Ηλεκτρονικών Ισχύος. Στο πρώτο μέρος μελετώνται 2 κατηγορίες μετατροπέων ηλεκτρονικών ισχύος, οι ανορθωτές (AC-DC) και οι μετατροπείς AC-AC.

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

- Αναγνωρίζει, συγκρίνει και να περιγράφει τις κυριότερες συσκευές ημιαγωγών ισχύος, ενώ μπορεί να υπολογίζει τις απώλειές τους.
- Κατανοεί και επεξηγεί τις αρχές των ηλεκτρονικών ισχύος
- Εξηγεί με λεπτομέρεια τις βασικές λειτουργίες των τύπων μετατροπών ισχύος που εξετάζονται στο 1<sup>ο</sup> μέρος του μαθήματος
- Συγκρίνει και να αξιολογεί τα επιμέρους κυκλώματα κάθε κατηγορίας μετατροπών ισχύος
- Υλοποιεί πειραματικές διατάξεις στο εργαστήριο και να αναλύει τη λειτουργία τους
- Προσομοιώνει και να επεξηγεί τη λειτουργία βασικών μετατροπών ισχύος
- Σχεδιάζει κυκλώματα μετατροπών ισχύος που υπάγονται στις κατηγορίες των AC-DC και AC-AC μετατροπών
- Χρησιμοποιεί τις γνώσεις που απέκτησε για την κατανόηση τοπολογιών μετατροπών σε πρακτικές εφαρμογές
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για εκπόνηση εργασιών

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Ηλεκτρικά Κυκλώματα 1 και 2

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη με βιντεοπροβολέα και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class
- Χρήση λογισμικών προσομοίωσης ηλεκτρονικών ισχύος
- Εργαστηριακές ασκήσεις στους μετατροπείς AC-DC και AC-AC

#### Αξιολόγηση

- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (30 %)
- Ατομική εργασία στη σχεδίαση/ανάλυση μετατροπών με χρήση και προσομοιώσεων (30%)
- Τελικές εξετάσεις (40 %)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Mohan Ned, Undeland Tore A., Robbins William P. 2010, Εισαγωγή στα ηλεκτρονικά ισχύος, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Ο.Ε.
- [2] M. Rashid, 2010, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Εκδόσεις ΙΩΝ.
- [3] Μανιάς Στ., 2017, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Εκδόσεις Καλαμάρα Έλλη

[4] D. Hart, 2011, Introduction to Power Electronics, Εκδόσεις Prentice Hall

## ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

**Κωδικός μαθήματος** ΥΕΗ4

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=290](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=290)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Δ. Στημονιάρης (Επίκουρος Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

- Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα, διατάξεις προστασίας. Είδη αγωγών και καλωδίων χαμηλής τάσης.
- Εγκατάσταση καλωδίων-εξαρτήματα σύνδεσης και τοποθέτησης, Σωλήνες και εξαρτήματα ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, κανάλια
- Ικανότητα φόρτισης καλωδίων σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384, VDE, IEC, DIN
- Διατάξεις προστασίας από υπερεντάσεις και βραχυκυκλώματα, διακόπτες φορτίου, ρελέ ισχύος (ηλεκτρονόμοι), θερμικά ρελέ προστασίας ασύγχρονων τριφασικών κινητήρων.
- Υπολογισμός Ηλεκτρικών γραμμών τροφοδοσίας. Υπολογισμός της πτώσης τάσης σε δίκτυα Χ.Τ.
- Ηλεκτρικοί Πίνακες. Βύθιση τάσης.
- Πλήρης ηλεκτρολογική μελέτη οικίας, καταστήματος, λεβητοστασίου, μηχανοστασίου ηλεκτροκίνητου ανελκυστήρα.
- Ειδικές ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις
- Εισαγωγή στους κτιριακούς αυτοματισμούς διαχείρισης ενέργειας σε έξυπνα κτίρια (KNX)

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Στο μάθημα αυτό παρέχονται οι βασικές γνώσεις και τεχνικές για την εκπόνηση μελέτης και κατασκευής των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων κτιρίων σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και τους εθνικούς κανονισμούς, με την ανάπτυξη των εξής θεμάτων:

- Βασικές έννοιες στα συστήματα διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας. Διαδικασία ηλεκτροδότησης εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων χαμηλής τάσεως, τρόποι σύνδεσης με το δίκτυο της Δ.Ε.Η. ηλεκτροδότηση με εναέριο αγωγό χαμηλής τάσεως.
- Κατάταξη των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Υπολογισμός εγκατεστημένης ισχύος. Κατηγορίες αγωγών εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, υλικών, εξαρτημάτων και μέσων προστασίας των εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. Συστήματα γειώσεων και προστασία από την ηλεκτροπληξία.
- Τυπικές συνδεσμολογίες φωτιστικών σωμάτων, ρευματοδοτών και οικιακών ηλεκτρικών συσκευών. Πλήρης υπολογισμός οικιακής ηλεκτρικής εγκατάστασης. Υπολογισμός πτώσεως τάσεως σε αγωγούς. Πίνακες εσωτερικών οικιακών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων.
- Εγκαταστάσεις εξωτερικών χώρων και ειδικών κτιρίων.
- Πρότυπα και Κανονισμοί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων. (HD384) Έλεγχος Ε.Η.Ε
- Σύγχρονες οικιακές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (EIB/KNX)
- Μελέτη και σχεδίαση ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων με Η/Υ. Ο φοιτητής απαιτείται να περατώσει μια σειρά επιλεγμένων εργαστηριακών ασκήσεων στην ανωτέρω ύλη. Επιπλέον ο φοιτητής απαιτείται να εκπονήσει και να παρουσιάσει στο τέλος του εξαμήνου γραπτή εργασία με θέμα ηλεκτρολογική μελέτη ενός κτιρίου.

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

1. Διαθέτει το θεωρητικό υπόβαθρο για να εκπονή και να συντάσσει Ηλεκτρολογικές Μελέτες κτηρίων
2. Εφαρμόζει αποτελεσματικά τους κανονισμούς και τα πρότυπα σχετικά με τις απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτηρίων.
3. Γνωρίζει τις σύγχρονες τεχνολογίες στην πραγματοποίηση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων - Σύστημα EIB/KNX
4. Να υλοποιεί πειραματικές διατάξεις στο εργαστήριο και να αναλύει τη λειτουργία τους.
5. Χειρίζεται συγκεκριμένα πακέτα προηγμένου τεχνικού λογισμικού, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως στην εκπόνηση μελετών ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κτηρίων

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Εισαγωγή στα ΣΗΕ, Ηλεκτρικά Κυκλώματα Ι και ΙΙ

#### Μέθοδοι

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα.

<b>Διδασκαλία</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εργαστηριακές ασκήσεις</li> <li>- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</li> <li>• Χρήση Εξειδικευμένων λογισμικών</li> </ul>
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Αξιολόγηση</b>	<p>I) - Τύπος: Παραδόσεις (50% επί του συνόλου)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγραφή: Θεωρητικό Υπόβαθρο</li> <li>- Ημερομηνία Εξέτασης: Τέλος Εξαμήνου</li> </ul> <p>II) - Τύπος: Εργαστήριο (30% επί του συνόλου)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγραφή: Εργαστηριακές Ασκήσεις</li> <li>- Ημερομηνία Εξέτασης: Τέλος Εξαμήνου</li> </ul> <p>III) - Τύπος: Παρουσίαση (Εργασία/Τεχνική Μελέτη) (20% επί του συνόλου)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Περιγραφή: Πλήρης Μελέτη Εσωτερικής Ηλεκτρολογικής Εγκατάστασης</li> <li>- Ημερομηνία Εξέτασης: Τέλος Εξαμήνου</li> </ul>
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
---------------------------	----------

<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] ΒΑΣΙΛΗΣ Δ. ΜΠΙΤΖΙΩΝΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ 2010 ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΩΛΑ</p> <p>[2] Τουλόγλου Στέφανος ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΤΙΡΙΩΝ 2004 ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΩΝ</p> <p>[3] IEC 60364: Low-voltage electrical installations</p> <p>[4] ΕΛΟΤ HD384, «Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις»</p> <p>[5] Schneider-Electric, Electrical Installation Guide.</p>
---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ17
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5

Ιστοσελίδα

<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2 ώρες Θεωρία, 2 ώρες φροντιστηριακές ασκήσεις
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Πυρηνική τεχνολογία και ενέργεια, ατομική και πυρηνική φυσική, αλληλεπιδράσεις ακτινοβολιών και ύλης. Πηγές Ακτινοβολιών στο φυσικό περιβάλλον. Σχάση και σύντηξη. Τεχνολογία και λειτουργία των πυρηνικών αντιδραστήρων, διάχυση, θερμοποίηση και επιβράδυνση νετρονίων, χρονικά μεταβαλλόμενος αντιδραστήρας, ασφάλεια αντιδραστήρων και προστασία περιβάλλοντος. Σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με αντιδραστήρες νέας γενιάς. Μέτρηση ραδιενέργειας και θωράκιση, μονάδες και συντελεστές μετατροπής, θεμελιώδεις σταθερές και δεδομένα. Βιομηχανικές εφαρμογές πυρηνικών ακτινοβολιών. Βιολογικές επιπτώσεις και προστασία.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Κατανοεί τις έννοιες της ραδιενεργού διάσπασης και των αλληλεπιδράσεων των ακτινοβολιών με την ύλη</li> <li>✓ Γνωρίζει τις βιομηχανικές εφαρμογές των ακτινοβολιών</li> <li>✓ Περιγράφει και γνωρίζει τα μέτρα ασφάλειας λειτουργίας πυρηνικών σταθμών και προστασίας από ακτινοβολία.</li> <li>✓ Κάνει μετρήσεις ακτινοβολίας χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα όργανα</li> <li>✓ Γνωρίζει τη δομή και τη λειτουργία των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με πυρηνικούς αντιδραστήρες.</li> <li>✓ Κατανοεί τις βιολογικές επιδράσεις της ακτινοβολίας</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις</li> <li>- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class</li> </ul>
<b>Αξιολόγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ατομική εργασία (50 %)</li> <li>- Τελικές εξετάσεις (50 %)</li> </ul>
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, Αντωνόπουλος -Ντόμης Μιχάλης, Εκδόσεις Ζήτη, Κωδ. Εύδοξος: 11266</p> <p>[2] Εισαγωγή στην Πυρηνική Τεχνολογία, J. Lamarsh, A. Baratta, 4η έκδοση, επιμέλεια Ν. Πετρόπουλος, Εκδόσεις Τζιόλα.</p>



**ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΑ**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ2
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=138">https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=138</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2 ώρες θεωρία, 2 ώρες φροντιστηριακές ασκήσεις (σύνολο 4 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Ζ. Δάτσιος (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και φως</li> <li>• Ανθρώπινη όραση</li> <li>• Θερμοκρασία χρώματος, χρωματομετρία</li> <li>• Θεμελιώδεις νόμοι, μεγέθη, μονάδες μέτρησης της φωτοτεχνίας</li> <li>• Φωτεινές πηγές: τύποι λαμπτήρων και σύγκρισή τους</li> <li>• Φωτισμός εσωτερικών χώρων</li> <li>• Φωτισμός εξωτερικών χώρων</li> <li>• Αξιοποίηση φυσικού φωτισμού</li> <li>• Διαχείριση ενέργειας και οικονομική ανάλυση</li> <li>• Μετρήσεις φωτομετρικών μεγεθών</li> <li>• Λογισμικά μελετών φωτισμού</li> </ul>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στη θεωρία και στις εφαρμογές της Φωτοτεχνίας.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανοεί και επεξηγεί τις βασικές αρχές, τους θεμελιώδεις νόμους και τα μεγέθη της Φωτοτεχνίας.</li> <li>• Αναγνωρίζει, συγκρίνει και περιγράφει τις φωτεινές πηγές και τα φωτιστικά σώματα.</li> <li>• Κατανοεί και επεξηγεί τις βασικές αρχές και τις τεχνικές φωτισμού εσωτερικών και εξωτερικών χώρων.</li> <li>• Εκπονεί μελέτες φωτισμού εσωτερικών και εξωτερικών χώρων.</li> <li>• Χρησιμοποιεί σύγχρονα λογισμικά προσομοίωσης.</li> </ul>

- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για εκπόνηση εργασιών.

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διδασκαλία στην τάξη με βιντεοπροβολέα και φροντιστηριακές ασκήσεις</li> <li>- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li> <li>- Χρήση εξειδικευμένων λογισμικών προσομοίωσης</li> <li>- Εκπόνηση εργασίας μελέτης φωτισμού εσωτερικών και εξωτερικών χώρων</li> </ul>
<b>Αξιολόγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εξαμηνιαία εργασία εκπόνησης μελέτης φωτισμού εσωτερικών και εξωτερικών χώρων (50%)</li> <li>- Τελική εξέταση επί της εξαμηνιαίας εργασίας (50%)</li> </ul>
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Φ. Β. Τοπαλής, Λ. Οικονόμου, Σ. Κουρτέση, Φωτοτεχνία, Επιστημονικές Εκδ. Τζιόλα, 2η, ISBN: 978-960-418-422-4, 2014.

## ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ3
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Θ. Κώπτας (Επίκουρος Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή σε προγραμματιζόμενους ελεγκτές.</li> <li>• Εξαρτήματα και συστήματα: επεξεργαστές, συστήματα μνήμης, διακριτά συστήματα I/O, αναλογικά συστήματα I/O, ειδική λειτουργία I/O και διασύνδεση σειριακής επικοινωνίας.</li> <li>• Προγραμματισμός PLC: τύποι γλωσσών PLC, Ladder και</li> </ul>

προγραμματισμός λειτουργικών μπλοκ (FBD).

Συσκευές εισόδου-εξόδου: μετασχηματιστές ελέγχου, ασφάλειες, διακόπτες, πλήκτρα, ρελέ, αναλογικό σήμα (τάση, ρεύμα, ισχύς, θερμοκρασία, πίεση, στάθμη υγρού, ροή, κλπ.) μορφοτροπείς/εκπομποί. Σχεδίαση προγραμμάτων με έμφαση στις εφαρμογές παροχής ενέργειας.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- να εντοπίζει και να εξηγεί τα κύρια χαρακτηριστικά του σχεδιασμού, την εσωτερική αρχιτεκτονική και τις αρχές λειτουργίας των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών,
- να χρησιμοποιεί συσκευές εισόδου και εξόδου που χρησιμοποιούνται συχνά σε συστήματα PLC, να χρησιμοποιεί τους βασικούς συνδέσμους επικοινωνίας που εμπλέκονται στα συστήματα PLC,
- να χρησιμοποιεί προγράμματα ladder που περιλαμβάνουν εσωτερικούς ρελέ, χρονομετρητές, απαριθμητές, καταχωρητές ολίσθησης, διαδοχής και να χειρίζεται δεδομένα εφαρμογών,
- να εντοπίζει ζητήματα ασφάλειας με συστήματα PLC,
- να χρησιμοποιεί μεθόδους που χρησιμοποιούνται για διάγνωση βλαβών και ελέγχους

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις θεωρίας (2 ώρες/εβδ)  
Εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρες/εβδ)

### Αξιολόγηση

Εβδομαδιαίες γραπτές αναφορές για εργαστηριακές ασκήσεις (50%), τελικές γραπτές εξετάσεις (50%)

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

### Βιβλιογραφία

1. Hanssen «Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές-Μία πρακτική προσέγγιση με τη χρήση κωδικών CoDeSys [ηλεκτρονική έκδοση]», 2015, HEAL-Link Wiley.
2. E.A. Parr, «Προγραμματιζόμενοι ελεγκτές-οδηγός μηχανικού [ηλεκτρονική έκδοση]», 2003, HEAL-Link Elsevier Referex.
3. Petruzella F. «Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές» 5η έκδοση, εκδότης: ΤΖΙΟΛΑΣ, κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 59421534.
4. Collins D., Lein E. «Προγραμματιζόμενοι ελεγκτές – Πρακτικός οδηγός», 2η έκδοση, εκδότης: Τσότρας Αθανάσιος.
5. ΓΟΥΡΓΟΥΛΗΣ Δ. - ΠΑΠΑΣΤΑΜΟΥΛΗΣ Α. - ΠΡΑΣΣΑΣ Χ. "Ψηφιακά συστήματα – Δίκτυα υπολογιστών ", Κεφάλαιο 3ο – Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές, ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ.

6. L.A. Bryan – E.A. Bryan, “Προγραμματιζόμενοι ελεγκτές –Θεωρία και Εφαρμογή” 2η έκδοση.

## ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

**Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ4

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [http://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=141](http://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=141)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες θεωρία, 2 ώρες φροντιστηριακές ασκήσεις (σύνολο 4 ώρες)

### Διδάσκων/ούσα

#### Περιεχόμενο μαθήματος

Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:

- Εισαγωγή στους μηχανισμούς μεταφοράς θερμότητας
- Αγωγή – θερμική αγωγιμότητα, εξίσωση αγωγής, θερμική αντίσταση
- Συναγωγή – συντελεστής συναγωγής, οριακά στρώματα, τύποι ροής
- Πτερύγια – μορφές και είδη, απόδοση, βελτιστοποίηση
- Εναλλάκτες θερμότητας – Είδη, θερμοπερατότητα, ενεργειακό ισοζύγιο, θερμοκρασιακή διαφορά
- Μεταβατικά φαινόμενα – συγκεντρωμένη χωρητικότητα, σχέση θερμοκρασίας/χώρου, διάγραμμα Heisler
- Ακτινοβολία – μελανό σώμα, εκπομπή σε ζώνη και από επιφάνεια, νόμος Kirchhoff, συναλλαγή θερμική ακτινοβολίας

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει φοιτητή στους βασικούς μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας.

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

- Κατανοεί και επεξηγεί τους βασικούς μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας.
- Αναλύει τα ειδικά χαρακτηριστικά και να συγκρίνει τους μηχανισμούς μετάδοσης θερμότητας

- Υπολογίζει παραμέτρους μετάδοσης θερμότητας σε τυπικά προβλήματα
- Κατανοεί και αναλύει τα χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των εναλλακτών θερμότητας.
- Περιγράφει και αναλύει μεταβατικά φαινόμενα αγωγής

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Θερμοδυναμική

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class

**Αξιολόγηση**

- Τελική εξέταση (100%)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Β. Χατζηαθανασίου, Εισαγωγή στη Μετάδοση Θερμότητας, «Σοφία» Α.Ε., 1η Έκδοση, ISBN: 978-960-6706-21-9, 2009.
- [2] Α. Πολυζάκης, Μετάδοση Θερμότητας, Μεταφορά Μάζας και Συσκευές Διεργασιών, Αυτοέκδοση, 1<sup>η</sup> Έκδοση.

## 8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

### ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

**Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ1

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=137](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=137)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Δ. Στημονιάρης (Επίκουρος Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος** Περίγραμμα Θεωρίας

- Μέθοδοι ανάλυσης ηλιακής ακτινοβολίας. Ηλιακοί συλλέκτες, τύποι, βαθμός απόδοσης, υπολογισμοί. Ενεργητικά και παθητικά ηλιακά συστήματα για θέρμανση και ψύξη. Μέθοδοι αποθήκευσης θερμότητας. Φωτοβολταϊκή μέθοδος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Αγροτικές και βιομηχανικές εφαρμογές της ηλιακής ενέργειας.
- Συστήματα παραγωγής μηχανικής και ηλεκτρικής ενέργειας από τον άνεμο. Ανεμογεννήτριες. Μέθοδοι εκτίμησης του αιολικού δυναμικού, εκλογή θέσης ανεμογεννητριών.
- Συστήματα παραγωγής, αποθήκευσης και αξιοποίησης προϊόντων βιομάζας.
- Ενέργεια από θάλασσα (κύματα, παλίρροια, θερμοκρασιακή διαφορά). Γεωθερμία. Μικρά υδροηλεκτρικά έργα.
- Βελτιστοποίηση παραμέτρων κατά την εκμετάλλευση ήπιων μορφών ενέργειας.

#### Περίγραμμα Εργαστηρίου:

- Εξοικείωση με το πραγματικό υβριδικό δίκτυο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, εγκατεστημένης ισχύος 3 kW του εργαστηρίου. Επίδειξη, εξοικείωση και μετρήσεις στα φωτοβολταϊκά πλαίσια με τους αντιστροφείς τους, τη μικρή ανεμογεννήτρια και τις συστοιχίες των μπαταριών.
- Εισαγωγή στην έννοια του «έξυπνου μικροδικτύου», περιγραφή της αρχιτεκτονικής του λήψη και επεξεργασία μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο με το σύστημα συλλογής μετρήσεων από τον Η/Υ και από την οθόνη του αυτόνομου αντιστροφέα (island inverter).
- Αυτόνομη λειτουργία του δικτύου με πηγές ενέργειας τα φωτοβολταϊκά panels, την ανεμογεννήτρια, τις μπαταρίες και ως βοηθητική πηγή το σθεναρό δίκτυο της ΔΕΗ και αντιστροφέα. Λήψη μετρήσεων και λήψη μετεωρολογικών δεδομένων.
- Εισαγωγή στην τεχνολογία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από διάλυμα αιθανόλης, μπύρα, κρασί. Εισαγωγή στην τεχνολογία παραγωγής και αποθήκευσης υδρογόνου με τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτρια. Μετρήσεις σε πραγματικό χρόνο στον Η/Υ. Σύγκριση απόδοσης για διαφορετικό είδος καυσίμου (διάλυμα αιθανόλης, μπύρα κρασί). Επίδραση της θερμοκρασίας στη διαδικασία. Σύγκριση διαδικασίας ηλεκτρόλυσης του νερού με τη χρήση ανεμογεννήτριας και μπαταριών. Μέτρηση

### μεγεθών εξόδου της κυψέλης καυσίμου υδρογόνου για διάφορα ηλεκτρικά φορτία

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στην παραγωγή και τη διαχείριση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Αναλύονται όλες σχεδόν οι μέθοδοι παραγωγής, διαχείρισης και αποθήκευσης ενέργειας δίνοντας έμφαση στις πλέον δυναμικές και εφαρμοσμένες στη χώρα μας.

Η προσέγγιση των φοιτητών στις παραπάνω μεθόδους ενισχύεται και κατά την εργαστηριακή διδασκαλία στη διάρκεια της οποίας διαχειρίζονται τα πραγματικά εγκατεστημένα συστήματα ανανεώσιμων πηγών.

Οι φοιτητές συμμετέχουν υποχρεωτικά σε ικανό αριθμό εργαστηριακών ασκήσεων που περιλαμβάνουν όλες τις βασικές ανανεώσιμες πηγές και υποχρεούνται στην παράδοση εβδομαδιαίων εργασιών.

Εξοικειώνονται επίσης με την προσομοίωση εγκαταστάσεων με ανανεώσιμες πηγές και τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού που υποστηρίζει τη λειτουργία τέτοιων εγκαταστάσεων.

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

1. Κατανοήσει τη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων αξιοποίησης της ηλιακής, αιολικής ενέργειας, βιομάζας και γεωθερμικής ενέργειας
2. Να γνωρίζει τη μέτρηση και τον υπολογισμό της απόδοσής τους.
3. Να αξιολογεί ένα σύστημα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε σχέση με την ενεργειακή, περιβαλλοντική και κοινωνική του διάσταση.
4. Κατανοήσει την έννοια και τη λειτουργία υβριδικών συστημάτων και έξυπνων δικτύων
5. Να διαστασιολογεί και να παρακολουθεί τη λειτουργία πραγματικών εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα Εισαγωγή στα ΣΗΕ

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα.
- Εργαστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

#### Αξιολόγηση

1) - Τύπος: Παραδόσεις (50% επί του συνόλου)

- Περιγραφή: Θεωρητικό Υπόβαθρο
- Ημερομηνία Εξέτασης: Τέλος Εξαμήνου
- II) - Τύπος: Εργαστηριακές Ασκήσεις (50% επί του συνόλου)
- Περιγραφή: Συνδυασμός κατανόησης και εφαρμογής
- Ημερομηνία Εξέτασης: Τέλος Εξαμήνου

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Solar engineering of thermal processes / John A. Duffie, William A. Beckman, Wiley, 1991.
- [2] Advances in Solar Energy by Karl Boer (Editor), American Solar Energy Society, American Solar Energy Society, 1998.
- [3] Photovoltaic Systems Engineering by Jerry Ventre, Roger A. Messenger, CRC Press, 1999.
- [4] Photovoltaics by Randall Thomas, E & F N Spon, 2001.
- [5] Solar Electricity, 2nd Edition by T. Markvart (Editor), K. Bogus, John Wiley & Sons, 2000.

## ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΣΕΙΣ I

**Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ5

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [http://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=142](http://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=142)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Ζ. Δάτσιος (Εκτακτος Διδάσκων)

#### Περιεχόμενο μαθήματος

- Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:
- Εισαγωγή στις υψηλές τάσεις
  - Γενικές εφαρμογές των υψηλών τάσεων
  - Μεταβατικά φαινόμενα, υπερτάσεις και συντονισμός μονώσεων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας
  - Εργαστηριακή παραγωγή και μέτρηση υψηλών τάσεων (AC υψηλές τάσεις, DC υψηλές τάσεις, κρουστικές υψηλές τάσεις)



- Εργαστηριακή παραγωγή και μέτρηση ισχυρών κρουστικών ρευμάτων
- Διηλεκτρικές μετρήσεις
- Ανίχνευση μερικών εκκενώσεων

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στη θεωρία, τις εφαρμογές και την εργαστηριακή τεχνολογία των Υψηλών Τάσεων.

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

- Κατανοεί και αναγνωρίζει τις γενικές εφαρμογές των Υψηλών Τάσεων.
- Κατανοεί και αναγνωρίζει τις αιτίες προέλευσης υπερτάσεων στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας, τη διαδικασία συντονισμού μονώσεων και τα μέσα προστασίας έναντι υπερτάσεων.
- Κατανοεί και επεξηγεί τις αρχές λειτουργίας των εργαστηριακών κυκλωμάτων και διατάξεων παραγωγής και μέτρησης υψηλών τάσεων και ισχυρών ρευμάτων.
- Κατανοεί και επεξηγεί τις αρχές λειτουργίας εργαστηριακών διατάξεων ανίχνευσης μερικών εκκενώσεων και διηλεκτρικών μετρήσεων.
- Χρησιμοποιεί σύγχρονες τεχνικές και εργαλεία στα προβλήματα και τις εφαρμογές των Υψηλών Τάσεων.
- Προσομοιώνει τη στάσιμη κατάσταση και μεταβατικά φαινόμενα σε ΣΗΕ με εξειδικευμένο λογισμικό.
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για εκπόνηση εργασιών.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Εισαγωγή στα ΣΗΕ

### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class
- Εργαστηριακές ασκήσεις με τη χρήση λογισμικού προσομοίωσης μεταβατικών φαινομένων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας
- Εργαστηριακές ασκήσεις παραγωγής/μέτρησης υψηλών τάσεων

### Αξιολόγηση

- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (40 %)
- Τελικές εξετάσεις (60 %)

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

### Βιβλιογραφία

- [1] E. Kuffel, W. S. Zaengl, J. Kuffel, Υψηλές Τάσεις, Επιστημονικές Εκδόσεις Τζιόλα, 2η Έκδοση, ISBN: 978-960-418-261-9, 2013

[2] Ι. Σταθόπουλος, Υψηλές Τάσεις Ι, Εκδόσεις Συμεών, ISBN: 960-7888-63-4, 1997

## ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΣΧΥΟΣ

**Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ19

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες  
ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=268](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=268)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Α. Μπουχουράς (Επίκουρος Καθηγητής)

### Περιεχόμενο μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στη θεωρία και στις εφαρμογές των Υδραυλικών και Πνευματικών Συστημάτων Ισχύος, καθώς και στον έλεγχο τους. Εξετάζονται οι περιπτώσεις που τα εν λόγω συστήματα πλεονεκτούν σε σχέση με τα ηλεκτρικά και αναλύονται τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Αναλύονται τα βασικά δομικά στοιχεία βασικών υδραυλικών και πνευματικών κυκλωμάτων και εξηγείται η λειτουργία βασικών κυκλωμάτων μέσω θεωρητικής παρουσίασης αλλά και μέσω φροντιστηριακών ασκήσεων για την αναλυτική εξήγηση των λειτουργικών χαρακτηριστικών τους. Γίνεται χρήση κατάλληλου λογισμικού προγράμματος (Automation Studio) προσομοίωσης υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων με στόχο την καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας τους και τη σχεδίαση των τρόπων ελέγχου. Ο φοιτητής θα ασχοληθεί με επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις και μετά από κάθε εργαστηριακή άσκηση καλείται να παραδώσει ατομική εργασία στην οποία θα αναλύει τη λειτουργία του αντίστοιχου κυκλώματος και θα παρουσιάζει τις μετρήσεις των μεγεθών που καταγράφηκαν με κατάλληλο σχολιασμό ώστε να τεκμηριώνονται οι απαντήσεις στα ερωτήματα της άσκησης. Παράλληλα, βαρύτητα δίνεται στη σχεδίαση υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων ισχύος σε πρακτικά προβλήματα.

1. Υδραυλικά συστήματα ισχύος

- Υδραυλικά ρευστά
  - Βασικές αρχές υδραυλικής
  - Υδραυλικές αντλίες, κινητήρες, κύλινδροι
  - Βαλβίδες και εξαρτήματα ελέγχου
  - Παρελκόμενα υδραυλικών συστημάτων
  - Εφαρμογές
2. Πνευματικά συστήματα ισχύος
- Βασικές αρχές
  - Πνευματικοί κύλινδροι, κινητήρες, συμπιεστές
  - Κυκλώματα, εφαρμογές
  - Ηλεκτρικός Έλεγχος
3. Ηλεκτρικός Έλεγχος – PLC
4. Αναλογικά Υδραυλικά και Πνευματικά Κυκλώματα
5. Προσομοίωση υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων και ελέγχου

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

- Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει
- Αναγνωρίζει και να περιγράφει τα βασικά εξαρτήματα των υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων ισχύος
  - Κατανοεί και επεξηγεί τις αρχές των υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων ισχύος
  - Συγκρίνει και να αξιολογεί τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων ισχύος
  - Υλοποιεί πειραματικές διατάξεις στο εργαστήριο και να αναλύει τη λειτουργία τους
  - Προσομοιώνει και να επεξηγεί τη λειτουργία των υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων και να καταγράφει σωστά τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του κυκλώματος
  - Αναλύει και να σχεδιάζει υδραυλικά και πνευματικά συστήματα ισχύος
  - Σχεδιάζει κυκλώματα ελέγχου υδραυλικών και πνευματικών συστημάτων ισχύος και να διαστασιολογεί με βάση την απαιτούμενη λειτουργία τους τα απαραίτητα κυκλωματικά στοιχεία
  - Χρησιμοποιεί τις γνώσεις που απέκτησε για την κατανόηση συστημάτων σε διάφορες πρακτικές εφαρμογές

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

- Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:
- ΣΑΕ Ι, Ενεργειακοί Αυτοματισμοί

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις σε κατάλληλο λογισμικό με εργασίες
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class

#### Αξιολόγηση

- Εργασίες στις εργαστηριακές ασκήσεις (20 %)

- Ενδιάμεση πρόοδος (20 %)
- Τελικές εξετάσεις (60 %)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Βιβλίο [94688941]: Υδραυλικά και Πνευματικά Συστήματα, Andrew Parr
- [2] Βιβλίο [50658650]: Υδραυλικά και πνευματικά συστήματα, Κωστόπουλος Θ.
- [3] Βιβλίο [16083]: Υδραυλικά - Πνευματικά Συστήματα, Ρούτουλας

**ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ II****Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ7**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=144](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=144)**Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)**Διδάσκων/ούσα****Περιεχόμενο μαθήματος**

Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:

1. Μετατροπείς συνεχούς τάσης: Βασικά κυκλώματα (υποβιβασμού, ανύψωσης, μικτός), λοιπά κυκλώματα (Cuk, flyback). Ανάλυση, σχεδίαση, εφαρμογές.
2. Παλμοτροφοδοτικά DC: Μετατροπείς με απομόνωση (flyback, forward, push-pull), μετατροπέας γέφυρας, έλεγχος, διόρθωση συντελεστή ισχύος, σχεδίαση.
3. Αντιστροφείς ισχύος: Μονοφασικοί-τριφασικοί, αρμονική ανάλυση, τετραγωνικοί αντιστροφείς, έλεγχος πλάτους και αρμονικών, αντιστροφείς πολλαπλών επιπέδων, αντιστροφείς με διαμόρφωση εύρους παλμών, ημιτονοειδής PWM, εφαρμογές.
4. Κυκλώματα οδήγησης ημιαγωγών, κυκλώματα snubber, θερμική διαχείριση ημιαγωγών.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στη θεωρία και στις εφαρμογές των Συστημάτων Ηλεκτρονικών Ισχύος. Στο δεύτερο μέρος μελετώνται κυρίως οι μετατροπείς συνεχούς τάσης (DC-DC) και οι αντιστροφείς (DC-AC).

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

- Εξηγεί με λεπτομέρεια τις βασικές λειτουργίες των τύπων μετατροπέων ισχύος που εξετάζονται στο 1<sup>ο</sup> μέρος του μαθήματος
- Συγκρίνει και να αξιολογεί τα επιμέρους κυκλώματα κάθε κατηγορίας μετατροπέων ισχύος
- Υλοποιεί πειραματικές διατάξεις στο εργαστήριο στους μετατροπείς συνεχούς τάσης και τους αντιστροφείς και να αναλύει τη λειτουργία τους
- Προσομοιώνει και να επεξηγεί τη λειτουργία βασικών μετατροπέων ισχύος τύπου DC-DC και DC-AC
- Σχεδιάζει κυκλώματα μετατροπέων ισχύος που υπάγονται στις κατηγορίες των DC-DC και DC-AC μετατροπέων
- Σχεδιάζει κυκλώματα οδήγησης MOSFET-IGBT, καθώς και κυκλωμάτων snubbers και συστημάτων ψύξης
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για εκπόνηση εργασιών

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Ηλεκτρονικά Ισχύος I

### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class
- Χρήση λογισμικών προσομοίωσης ηλεκτρονικών ισχύος
- Εργαστηριακές ασκήσεις στους μετατροπείς DC-DC και DC-AC

### Αξιολόγηση

- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (25 %)
- Ατομική εργασία στη σχεδίαση/ανάλυση και κατασκευή μετατροπέων με χρήση και προσομοιώσεων (35%)
- Τελικές εξετάσεις (40 %)

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

### Βιβλιογραφία

- [1] Mohan Ned, Undeland Tore A., Robbins William P. 2010, Εισαγωγή στα ηλεκτρονικά ισχύος, Εκδόσεις Α. Τζιόλα & Υιοί Ο.Ε.
- [2] M. Rashid, 2010, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Εκδόσεις ΙΩΝ.
- [3] Μανιάς Στ., 2017, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Εκδόσεις Καλαμάρα Έλλη
- [4] D. Hart, 2011, Introduction to Power Electronics, Prentice Hall

**ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ****Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ20**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες  
ECTS** 5**Ιστοσελίδα** [http://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=145](http://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=145)**Ώρες ανά εβδομάδα** 4**Διδάσκων/ούσα** Α. Μπουχουράς (Επικ. Καθηγητής), Γ. Χριστοφοριδης (Καθηγητής)**Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Το μάθημα αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:

1. Λειτουργία και Ανάπτυξη Συστημάτων Μεταφοράς (ΕΒΔ 1-3)
  - Οικονομική κατανομή φορτίου, DC ροή φορτίου, Βέλτιστη ροή ισχύος στο DC και AC, χρέωση συστήματος μεταφοράς, βέλτιστη τοποθέτηση μονάδων μέτρησης Φασιθετών
2. Ευέλικτα Συστήματα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΒΔ 4)
  - Τύποι συστημάτων FACTs, μεταφερόμενη ισχύς, υπολογισμοί AC ροής ισχύος με FACTs.
3. Συστήματα μεταφοράς συνεχούς ρεύματος (ΕΒΔ 5)
  - Μεταφορά με συνεχές ρεύμα με μετατροπείς πηγής ρεύματος και μετατροπείς πηγής τάσης
4. Αξιοπιστία Δικτύων Μεταφοράς και διαταραχές (ΕΒΔ 6)
  - δείκτες αξιοπιστίας, βελτίωσης αξιοπιστίας, βλάβες στα δίκτυα μεταφοράς
5. Ανάλυση και λειτουργία Δικτύων Διανομής (ΕΒΔ 7-8)
  - υπάρχον καθεστώς λειτουργίας και διαδικασίες μετάβασης, επικουρικές υπηρεσίες δικτύων διανομής στο σύστημα μεταφοράς, κεντρική και διανεμημένη εγκατάσταση μονάδων αποθήκευσης
6. Συστήματα Διανομής με Διανεμημένη Παραγωγή (ΕΒΔ 9-10)
  - επίδραση της διείδυσης ΔΠ και ΑΠΕ στα δίκτυα διανομής, βέλτιστη τοποθέτηση και διαστασιολόγηση μονάδων ΔΠ και ΑΠΕ, διείδυση ηλεκτρικών οχημάτων και επιπτώσεις
7. Βέλτιστη λειτουργία και ανάπτυξη Συστημάτων Διανομής (ΕΒ 11)

- αναβάθμιση επιπέδου αυτοματισμών στα δίκτυα διανομής, χρεώσεις, ανασχηματισμός δικτύων διανομής, επέκταση δικτύων διανομής
8. Αξιοπιστία Δικτύων Διανομής και διαταραχές (ΕΒΔ 12)
- δείκτες αξιοπιστίας/αναξιοπιστίας, βελτίωση επιπέδου αξιοπιστίας, συνήθεις βλάβες στα δίκτυα διανομής και διαδικασία αποκατάστασης τροφοδοσίας
9. Ποιότητα Ισχύος (ΕΒΔ 13)
- προβλήματα ποιότητας ισχύος (Αρμονικές, βυθίσεις τάσης, φλίκερ κτλ), αίτια και τρόποι αντιμετώπισης, το πρότυπο IEC 50160

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

1. Εκτελεί DC ανάλυση ροής φορτίου και βέλτιστη ανάλυση ροής φορτίου
2. Να γνωρίζει τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με AC και DC και τα χαρακτηριστικά των ευέλικτων συστημάτων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας
3. Να υπολογίζει το βαθμό αξιοπιστίας των συστημάτων μεταφοράς και διανομής μέσω κατάλληλων δεικτών αλλά και τους τρόπους βελτίωσης της
4. Να γνωρίζει την επίδραση της διείσδυσης ΔΠ και ΑΠΕ στα δίκτυα διανομής καθώς και τα θέματα που σχετίζονται με την διείσδυση Ηλεκτρικών Οχημάτων αλλά και μονάδων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας σε αυτά
5. Να γνωρίζει τις τρέχουσες τάσεις σχετικά με την αναβάθμιση της λειτουργικής κατάστασης των δικτύων μεταφοράς και διανομής τόσο σε επίπεδο εξοπλισμού όσο και σε τακτικές ελέγχου της λειτουργίας τους
6. Να επιλύει προβλήματα βελτιστοποίησης σχετικά με τη λειτουργία αλλά και την επέκταση των δικτύων μεταφοράς και διανομής, να γνωρίζει τη διαδικασία ανασχηματισμού των δικτύων για τη βελτίωση των λειτουργικών χαρακτηριστικών τους
7. Να αναγνωρίζει τα θέματα σχετικά την ποιότητα ισχύος στα δίκτυα και τους τρόπους αντιμετώπισης τους

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας

### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις

- Χρήση λογισμικών πακέτων για προσομοίωση λειτουργίας δικτύων και επίλυσης προβλημάτων βελτιστοποίησης (DigSilent, Matpower)
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class

**Αξιολόγηση**

- Ατομική ή ομαδική εργασία (30 %)
- Εργαστηριακές ασκήσεις (30%)
- Τελικές εξετάσεις (40 %)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Σύγχρονα συστήματα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, Π. Γεωργιλάκης, Κωδ. Βιβλίου στον Εύδοξο [320144]

**ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ****Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ14**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα** [http://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=154](http://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=154)**Ώρες ανά εβδομάδα** 4**Διδάσκων/ούσα** Θ. Κώττας (Επίκουρος Καθηγητής)**Περιεχόμενο μαθήματος**

1. Θερμική μόνωση και Θερμικές απώλειες κτηρίων
2. Δομικά υλικά και δομικά στοιχεία κτηρίων - Θερμική αντίσταση και θερμοπερατότητα - Μέθοδος υπολογισμού
3. Συστήματα θέρμανσης, ψύξης και κλιματισμού σε κτίρια - Μέθοδοι υπολογισμού του θερμικού/ψυκτικού φορτίου σχεδιασμού
4. Ενεργειακή Απόδοση Κτηρίων (Μεθοδολογία εκπόνησης υπολογισμών της ενεργειακής απόδοσης κτηρίου σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές της νομοθεσίας και του Κανονισμού Ενεργειακή Απόδοσης Κτιρίων - KENAK
5. Πυρασφάλεια (ενεργητική και παθητική πυροπροστασία)
6. Ανελκυστήρες (υδραυλικοί/ ηλεκτροκίνητοι)
7. Αντλιοστάσια.



### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Στο μάθημα αυτό παρέχονται οι βασικές γνώσεις και τεχνικές για την εκπόνηση μελέτων ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κτιρίων και προτείνονται μέθοδοι για την σωστή και ασφαλή διαστασιολόγηση συσκευών - εφαρμογών του ηλεκτρισμού σύμφωνα με τα ισχύοντα

πρότυπα και τους εθνικούς κανονισμούς, με την ανάπτυξη θεμάτων που σχετίζονται με τα επαγγελματικά δικαιώματα των αποφοίτων του τμήματος.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα πρέπει να:

- Εφαρμόζει αποτελεσματικά τους κανονισμούς και τα πρότυπα σχετικά με τις απαιτήσεις για τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις κτιρίων.
- Εφαρμόζει αποτελεσματικά τους κανονισμούς και τα ισχύοντα πρότυπα σχετικά με την ασφαλή διαστασιολόγηση των συσκευών -εφαρμογών του ηλεκτρισμού
- Χειρίζεται πακέτα τεχνικού λογισμικού, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως στην εκπόνηση μελετών ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων και ενεργειακής απόδοσης κτηρίων.
- Διαθέτει το θεωρητικό υπόβαθρο για να εκπονήει και να συντάσσει μελέτες Η/Μ εγκαταστάσεων που αναφέρονται στην ύλη του μαθήματος.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class
- Εξειδικευμένα Λογισμικά (ενεργειακής απόδοσης κτηρίων κ.α.)

### Αξιολόγηση

- Γραπτή τελική εξέταση (35%) που περιλαμβάνει:
  - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής
  - Ερωτήσεις κατανόησης των βασικών εννοιών του μαθήματος
  - Επίλυση προβλημάτων-ασκήσεων
- Ομαδική εργασία (15%) πάνω στην ανάλυση μιας πλήρους μελέτης περίπτωσης
- Ατομική εργασία στο εργαστήριο (20%)
- Τελική εργαστηριακή εξέταση (30%)

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

### Βιβλιογραφία

- [1] ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ, Σ. ΚΟΥΡΗΣ, Β. ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΓΟΡΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ10
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=138">https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=138</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2 ώρες θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Ε. Κόντης (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Το θεωρητικό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει διδακτικές ενότητες που σχετίζονται με θέματα οικονομικών της ενέργειας, μορφές οργάνωσης αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, τις σύγχρονες προκλήσεις του ενεργειακού τομέα κι επισκόπηση των ηλεκτρικών συστημάτων σε επίπεδο χώρας αλλά και σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Στο κομμάτι των φροντιστηριακών ασκήσεων θα επιλυθούν αντιπροσωπευτικοί τύποι ασκήσεων που σχετίζονται με την λειτουργία κι εκκαθάριση αγορών ηλεκτρικής ενέργειας. Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος περιλαμβάνει την εκμάθηση της χρήσης και αξιοποίησης του υπολογιστικού εργαλείου GAMS (General Algebraic Modeling System). Στο γνωστικό αντικείμενο της Ενεργειακής Οικονομίας και Πολιτικής, αλλά και σε αυτό των Ενεργειακών Αγορών, η χρήση τεχνικών βελτιστοποίησης και μαθηματικού προγραμματισμού είναι πολύ διαδεδομένη. Ενδεικτικά μπορούν να αναφερθούν μαθηματικά μοντέλα για την επιλογή του βέλτιστου μακροχρόνιου ενεργειακού οδικού χάρτη σε εθνικό ή/και περιφερειακό επίπεδο ή η μοντελοποίηση της λειτουργίας και εκκαθάρισης ενεργειακών αγορών σε ημερήσια ή/και ετήσια κλίμακα (ημερήσιος και ετήσιος ενεργειακός προγραμματισμός αντίστοιχα).</p> <p>Συνοπτικά, περιοχές που καλύπτονται είναι οι εξής:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ενέργεια και διεθνείς σχέσεις, ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού, αλληλεπίδραση οικονομίας, ενέργειας, περιβάλλοντος.</li> <li>2. Βασικές αρχές αγορών ενέργειας, με εξέταση της κατάστασης τόσο στο Ελληνικό σύστημα όσο και σε πανευρωπαϊκό επίπεδο (Ευρωπαϊκά χρηματιστήρια ηλεκτρικής ενέργειας).</li> </ol>

3. Οικονομική κατανομή συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας (πρόβλημα βέλτιστης ένταξης των μονάδων στο σύστημα).
4. Συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας με πολύ υψηλή διείσδυση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
5. Μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής (τρέχουσα πραγματικότητα και μελλοντικές προκλήσεις).

Επισκόπηση των βασικών χαρακτηριστικών της Ελληνικής και Ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής, δίδοντας έμφαση στα ενεργειακά συστήματα της Ελλάδος, της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και παρουσιάζοντας τα κυριότερα χαρακτηριστικά των πλέον προηγμένων, από την άποψη των ποσοστών διείσδυσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

#### **Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Η Ενεργειακή Οικονομία και Πολιτική αναφέρεται σε μια διεπιστημονική περιοχή που περιλαμβάνει θέματα διάθεσης και χρήσης της ενέργειας. Αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της οργάνωσης και λειτουργίας του σημερινού ενεργειακού τομέα σε παγκόσμιο επίπεδο. Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή έννοιες που περιλαμβάνονται στη θεματική της ενεργειακής οικονομίας και των αγορών ενέργειας.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

- γνωρίζει τις βασικές τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας και τους τομείς κατανάλωσης.
- κατανοήσει τις βασικές προκλήσεις του σύγχρονου ενεργειακού τομέα και τη θέση των οικονομικών της ενέργειας στο σημερινό ενεργειακό περιβάλλον.
- κατανοήσει και να αναλύσει τα βασικά οικονομικά μεγέθη που σχετίζονται με τον προγραμματισμό και λειτουργία των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας.
- γνωρίζει τη δομή και τη λειτουργία των αγορών ενέργειας.
- κατανοήσει τα βασικά χαρακτηριστικά της αγοράς ενέργειας στην Ευρώπη και στην Ελλάδα.
- κατανοεί την βραχυπρόθεσμη δυναμική της λειτουργίας των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και την μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη δυναμική του ενεργειακού σχεδιασμού
- μπορεί να διατυπώνει, μοντελοποιεί και επιλύει σε υπολογιστικό εργαλείο βελτιστοποίησης συνήθη προβλήματα ενεργειακής πολιτικής, οικονομίας και ενεργειακών αγορών
- σχολιάζει και αναλύει κριτικά τα αποτελέσματα των αναπτυχθέντων μοντέλων σχετικά με ζητήματα ενεργειακών αγορών και οικονομικής βιωσιμότητας ενεργειακών επενδύσεων.

- γνωρίζει την τρέχουσα κατάσταση και τις μελλοντικές προκλήσεις του ενεργειακού τομέα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class
- Χρήση Γενικού Αλγεβρικού Συστήματος Μοντελοποίησης (General Algebraic Modeling System – GAMS), υπολογιστικό εργαλείο μοντελοποίησης για την επίλυση διαφόρων τύπων προβλημάτων μαθηματικού προγραμματισμού και βελτιστοποίησης
- Χρήση λογισμικού Long-range Energy Alternatives Planning (LEAP)
- Εργαστηριακές ασκήσεις πάνω σε εφαρμογές βελτιστοποίησης σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας

#### Αξιολόγηση

- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (50 %)
- Τελικές εξετάσεις (50 %)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Ε. Λεκατσάς, “Οικονομική ανάλυση ηλεκτρικών συστημάτων”, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, Αθήνα, Ελλάδα, 2000
- [2] Α. Μπακιρτζής, “Οικονομική λειτουργία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας”, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, 1998
- [3] C. Harris. “Electricity markets, pricing, structures and economics”, John Wiley & Sons Inc.: West Sussex, UK, 2006
- [4] S.C. Bhattacharyya, “Energy Economics: Concepts, Issues, Markets and Governance”, Springer-Verlag, London, UK, 2011

## 9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

### ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Κωδικός μαθήματος ΥΕΗ5

Είδος μαθήματος Υποχρεωτικό

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 5<sup>ο</sup>

Εξάμηνο 9<sup>ο</sup>

<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=150">https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=150</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	A. Μπουχουράς (Επίκουρος Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γειώσεις σε εγκαταστάσεις Χαμηλής και Μέσης Τάσης (είδη γειωτών, μέτρηση αντίστασης γείωσης)</li> <li>• Υπολογισμός ρευμάτων βραχυκύκλωσης, ισχύς βραχυκύκλωσης</li> <li>• Μελέτη εγκαταστάσεων κίνησης (εκκίνηση ασύγχρονων κινητήρων, πέδηση κινητήρων, εκλογή κινητήρων,, ηλεκτρικά χαρακτηριστικά κινητήρων, προσδιορισμός φορτίου κινητήρων, προστασία και σύνδεση κινητήρων)</li> <li>• Υποσταθμοί καταναλωτών Μέσης Τάσης (εξοπλισμός ζεύξης, μέσα προστασίας, τυποποιημένες παροχές Μέσης Τάσης, γειώσεις σε υποσταθμούς, υλικά και διατάξεις υποσταθμών)</li> <li>• Οικονομική θεώρηση της εγκατάστασης, αντιστάθμιση (χρέωση ηλεκτρικής ενέργειας, διόρθωση συντελεστή ισχύος, οικονομική σύγκριση)</li> <li>• Αντικεραυνική προστασία κτιρίων και εγκαταστάσεων (εξωτερική προστασία, αλεξικέραυνα, απαγωγοί υπερτάσεων, εσωτερική προστασία, ειδικές εγκαταστάσεις)</li> <li>• Διακόπτες και μέσα ζεύξης προστασίας (ρελαί, διακόπτες φορτίου και ισχύος, αποζεύκτες, ασφάλειες)</li> <li>• Εγκαταστάσεις φωτισμού (τύποι λαμπτήρων, μελέτη εγκαταστάσεων φωτισμού)</li> </ul>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να καταστήσει τους σπουδαστές ικανούς να κατανοούν, να υπολογίζουν, να αναλύουν και να συνθέτουν:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Επιλογή υλικών, καλωδίων και συσκευών βιομηχανικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων από τεχνικούς καταλόγους εταιρειών και ανάλυση των χαρακτηριστικών αυτών.</li> <li>2. Μελέτη ολοκληρωμένων βιομηχανικών εγκαταστάσεων απλών και αυτοματοποιημένων από συγκεκριμένες παραγωγικές μονάδες της βιομηχανίας.</li> <li>3. Μελέτη και υπολογισμοί περιφερειακών υποστηρικτικών εγκαταστάσεων στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις.</li> <li>4. Εγκαταστάσεις γειώσεων και αλεξικέραυνων σε βιομηχανικά κτίρια.</li> </ol>

5. Φωτισμό εξωτερικών χώρων σε βιομηχανικά κτίρια.
6. Αντιστάθμιση και επιλογή τιμολογίων από τους παρόχους ηλεκτρικής ενέργειας (ΔΕΗ και ιδιώτες) για βιομηχανική χρήση.
7. Υποσταθμοί καταναλωτών χαμηλής και μέσης τάσης.

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

- Κατανοήσει σε βάθος έννοιες που αφορούν τις βιομηχανικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και τον αυτοματισμό τους.
- Να επιλέγει τα μέσα προστασίας για διάφορες εγκαταστάσεις κίνησης σε βιομηχανικό περιβάλλον
- Να επιλέγει καλώδια, υλικά και μέσα προστασίας για βιομηχανικές εγκαταστάσεις
- Να εκπονεί μελέτη για τις εγκαταστάσεις γειώσεων και αλεξικέραυνων
- Να εκπονεί μελέτη για τον φωτισμό εσωτερικών και εξωτερικών χώρων και άλλων ειδικών χώρων.
- Να μπορεί να επιλέγει τιμολόγια για βιομηχανική χρήση από τους παρόχους ηλεκτρικής ενέργειας (ΔΕΗ και ιδιώτες)
- Να εκπονεί μελέτη για την αντιστάθμιση άεργου ισχύος των μηχανημάτων βιομηχανικών εγκαταστάσεων με κεντρική διάταξη αυτοματοποιημένης λειτουργίας επιλογής πυκνωτών.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Σύγχρονες Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class
- Χρήση ειδικών λογισμικών
- Εργαστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

- I) - Τύπος: Παραδόσεις (50% επί του συνόλου)
  - Περιγραφή: Θεωρητικό Υπόβαθρο
  - Ημερομηνία Εξέτασης: Τέλος Εξαμήνου
- II) - Τύπος: Εργαστήριο (30% επί του συνόλου)
  - Περιγραφή: Εργαστηριακές Ασκήσεις
  - Ημερομηνία Εξέτασης: Τέλος Εξαμήνου
- III) - Τύπος: Παρουσίαση (Εργασία/Τεχνική Μελέτη) (20%)
  - Περιγραφή: Μελέτη Βιομηχανικής Ηλεκτρικής Εγκατάστασης
  - Ημερομηνία Εξέτασης: Τέλος Εξαμήνου

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Ντοκόπουλος Π., Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, 2017

**ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

**Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ11

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες  
ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=150](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=150)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)

**Διδάσκων/ούσα****Περιεχόμενο  
μαθήματος**

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στα ηλεκτρικά κινητήρια συστήματα και τους τρόπους οδήγησης και ελέγχου των ηλεκτρικών κινητήρων. Εξετάζονται τα συστήματα ηλεκτρικής κίνησης και η συνεργασία κινητήρα-φορτίου. Στη συνέχεια αναλύονται οι τρόποι ελέγχου των DC και AC κινητήρων, με συστήματα ηλεκτρονικών ισχύος οδηγούμενα από ευφυείς μεθόδους ελέγχου αλλά και παραδοσιακούς τρόπους. Ο φοιτητής μαθαίνει να διαστασιολογεί και να μελετά συστήματα ηλεκτρικής κίνησης που συναντώνται στη βιομηχανία. Τέλος, το μάθημα ασχολείται με τις μεθόδους πέδησης DC και AC κινητήρων.

Το μάθημα αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:  
Εισαγωγή στα Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα (ΗΚΣ)

- Περιγραφή – Απαιτήσεις ΗΚΣ,
- Παράμετροι επιλογής
- Μετάδοση κίνησης
- Προφίλ κίνησης
- Χαρακτηριστικές ροπής-στροφών φορτίων

Συστήματα οδήγησης DC κινητήρων

- Κλασσικές μέθοδοι
  - Μεταβολή μαγνητικής ροής πεδίου

- Μεταβολή τάσης τυμπάνου
- Μεταβολή αντίστασης τυμπάνου
- Με μετατροπείς ηλεκτρονικών ισχύος
  - Με ελεγχόμενες ανορθωτικές διατάξεις (μονοφασικών-τριφασικών)
  - Με μετατροπείς συνεχούς τάσης

#### Συστήματα οδήγησης AC κινητήρων

- Μεταβολή τάσης τροφοδοσίας
- Μεταβολή συχνότητας τροφοδοσίας
- Μεταβολή αντίστασης δρομέα
- Έγχυση τάσης στο δρομέα
- Ανάκτηση ισχύος-ολίσθησης
- Ρύθμιση λόγου  $V/f$  και  $E/f$
- Με μετατροπείς ηλεκτρονικών ισχύος
  - Με αντιστροφείς
  - Με ρυθμιστές εναλλασσόμενης τάσης

#### Ευφυείς μέθοδοι ελέγχου

- Αλγόριθμοι αναγνώρισης μη γραμμικών συστημάτων
- Αλγόριθμοι εποπτικού και διαγνωστικού ελέγχου ηλεκτρικών κινητήρων
- Αλγόριθμοι ελέγχου κίνησης ηλεκτρικών κινητήρων
- Αλγόριθμοι ελέγχου ηλεκτρικών γεννητριών

#### Πέδηση ηλεκτρικών κινητήρων DC και AC

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- Αναγνωρίζει τις βασικές παραμέτρους για την επιλογή ενός συστήματος ηλεκτρικής κίνησης
- Γνωρίζει τους τρόπους μετάδοσης κίνησης και τα χαρακτηριστικά των σημαντικότερων φορτίων
- Κατανοεί και συγκρίνει τους τρόπους ελέγχου των DC κινητήρων
- Αναλύει και επιλέγει ένα σύστημα οδήγησης DC κινητήρα
- Κατανοεί και συγκρίνει τους τρόπους ελέγχου των AC κινητήρων
- Αναλύει και επιλέγει ένα σύστημα οδήγησης AC κινητήρα
- Σχεδιάζει ευφυής αλγορίθμους ελέγχου του AC/DC κινητήρα/γεννήτριας
- Αποκτήσει πρακτικές δεξιότητες στο εργαστήριο όσον αφορά τον έλεγχο διαφόρων τύπων ηλεκτρικών κινητήρων.
- Γνωρίζει τις μεθόδους πέδησης ηλεκτρικών κινητήρων



<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρονικά Ισχύος I και II, και Ηλεκτρικές Μηχανές I και II</li> </ul>
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις - Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class - Χρήση ειδικών λογισμικών - Εργαστηριακές ασκήσεις και προσομοιώσεις κυκλωμάτων
<b>Αξιολόγηση</b>	- Ατομική εργασία (40 %) - Ομαδικές εργασίες στο εργαστήριο (30%) - Τελική εξέταση (30 %)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Π. Μαλατέστας, Ηλεκτρική Κίνηση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2010. [2] Krishnan, Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα, Κλειδάριθμος 2009 [3] M. El Sharkawi, Fundamentals of Electric Drives, Brooks, 2000.

## ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ21
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=276">https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=276</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Ε. Κόντης (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Το μάθημα αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες: 1. Μεταβατικά φαινόμενα στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΒΔ 1-2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• κυματικά φαινόμενα σε Γραμμές Μεταφοράς, τερματισμοί γραμμών μεταφοράς με οδεύοντα κύματα, πολλαπλές ανακλάσεις οδεύοντων κυμάτων</li> </ul> 2. Ζεύξεις, αποζεύξεις και βραχυκυκλώματα στα Συστήματα

### Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΒΔ 3-4)

- ζεύξεις μονοφασικών φορτίων χωρίς και με μεταβατικές συχνότητες, αποζεύξεις φορτίων με μία και δύο μεταβατικές συχνότητες, αποζεύξεις τριφασικών φορτίων

### 3. Ευστάθεια στάσιμης και μεταβατικής κατάστασης (ΕΒΔ 5-6)

- δυναμική σύγχρονων μηχανών, κριτήριο ίσων εμβαδών

### 4. Ανάλυση βραχυκυκλωμάτων στα ΣΗΕ (ΕΒΔ 7-9)

- Το πρότυπο IEC 60909, συμμετρικά τριφασικά βραχυκυκλώματα, ασύμμετρα βραχυκυκλώματα, υπολογισμός ρευμάτων και τάσεων στη θέση του σφάλματος, αριθμητικές μέθοδοι υπολογισμού σφαλμάτων

### 5. Προστασία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΒΔ 10-13)

- Γενικές έννοιες προστασίας ΣΗΕ, επιλεκτικότητα και τύποι ηλεκτρονόμων, αρχές λειτουργίας ηλεκτρομηχανολογικών ηλεκτρονόμων,
- Προστασία γραμμών με ηλεκτρονόμους απόστασης/υπερέντασης και ασφάλειες
- Ενιαία προστασία γραμμών, διαφορικοί ηλεκτρονόμοι και ηλεκτρονόμοι οδηγού συρμού
- Προστασία ζώνης ζυγού

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

1. να κατανοεί τους τερματισμούς γραμμών μεταφοράς με οδεύοντα κύματα, τις πολλαπλές ανακλάσεις οδευόντων κυμάτων και την καταπόνηση μετασχηματιστών ισχύος και μονωτήρων από οδεύοντα κύματα
2. Να υπολογίζει υπερτάσεις και υπερρεύματα λόγω ζεύξεων ή/και αποζεύξεων βραχυκυκλωμάτων
3. Να εντοπίζει το κριτήριο ίσων εμβαδών για έλεγχο διατήρησης της μεταβατικής ευστάθειας
4. Να αναλύει συμμετρικά και ασύμμετρα βραχυκυκλώματα στα ΣΗΕ

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας

### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class
- Εργαστηριακές ασκήσεις προσομοίωσης

### Αξιολόγηση

- Ενδιάμεση πρόοδος (30%)
- Τελικές εξετάσεις (70 %)

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Ν. Βωβός, Γ. Γιαννακόπουλος, Έλεγχος και Ευστάθεια Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, 2017, Κωδικός Εύδοξο: 68379841
- [2] Kundur Prabha, Δ. Λαμπρίδης, Ευστάθεια και Έλεγχος Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας, 2019, Κωδ. στον Εύδοξο: 59384925
- [3] Ν. Βωβός, Προστασία συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, 2009, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 11446

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

**Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ13

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=278](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=278)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)

**Διδάσκων/ούσα** Ν. Κολτσακλής (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Στο μάθημα θα διδαχθεί η μαθηματική διατύπωση μιας σειράς προβλημάτων που σχετίζονται με συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας και στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος η αντίστοιχη υπολογιστική τους μοντελοποίηση στο υπολογιστικό εργαλείο GAMS. Ενδεικτικά, περιοχές που καλύπτονται είναι οι εξής:

1. Γραμμικός προγραμματισμός, Τετραγωνικός προγραμματισμός, Μεικτός αέριος γραμμικός και μη γραμμικός προγραμματισμός.
2. Πρόβλημα οικονομικής κατανομής μονάδων (στατική και δυναμική διατύπωση).
3. Πρόβλημα βέλτιστης ένταξης μονάδων ηλεκτροπαραγωγής σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας.
4. Μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας.
5. Βέλτιστος σχεδιασμός και χρονοπρογραμματισμός παραγωγής μονάδων διεσπαρμένης παραγωγής.

## 6. Αντίκτυπος διείδυσης ηλεκτρικών οχημάτων και ενεργειακής αποθήκευσης.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Το Γενικό Αλγεβρικό Σύστημα Μοντελοποίησης (General Algebraic Modeling System - GAMS) είναι ένα υπολογιστικό εργαλείο μοντελοποίησης για την επίλυση διαφόρων τύπων προβλημάτων μαθηματικού προγραμματισμού και βελτιστοποίησης. Ο σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει τα κυριότερα προβλήματα βελτιστοποίησης που σχετίζονται με την μοντελοποίηση ενεργειακών συστημάτων και ειδικότερα συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας, τόσο ως προς την θεωρητική διατύπωση τους (αντικειμενική συνάρτηση, εξισωτικοί και ανισωτικοί περιορισμοί), όσο και στις υπολογιστικές μεθόδους και τεχνικές που αξιοποιούνται για την επίλυση τους (μοντελοποίηση στο υπολογιστικό εργαλείο GAMS).

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

- Να κατανοεί τις βασικές αρχές προγραμματισμού σε υπολογιστικό περιβάλλον
- Να κατανοήσει τις υπολογιστικές εφαρμογές σύγχρονων ενεργειακών εφαρμογών και την χρησιμότητα της βελτιστοποίησης στην λήψη αποφάσεων
- Να μπορεί να διατυπώνει μαθηματικά με εξισωτικούς και ανισωτικούς περιορισμούς τα προβλήματα συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας
- Να είναι σε θέση να κατανοεί την βραχυπρόθεσμη δυναμική της λειτουργίας των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και την μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη δυναμική του ενεργειακού σχεδιασμού
- Να μπορεί να διατυπώνει, μοντελοποιεί και επιλύει σε υπολογιστικό εργαλείο βελτιστοποίησης συνήθη προβλήματα ενεργειακής πολιτικής, οικονομίας και ενεργειακών αγορών

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Εισαγωγή στα ΣΗΕ

### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη με βιντεοπροβολέα και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Χρήση ειδικού λογισμικού
- Εργαστηριακές ασκήσεις προσομοίωσης

### Αξιολόγηση

- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (30 %)

- Ατομική εργασία στην υπολογιστική υλοποίηση σε πρόβλημα βελτιστοποίησης σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας (30%)
- Τελικές εξετάσεις (40 %)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Power System Optimization Modeling in GAMS [electronic resource] Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 754908
- [2] Continuous Nonlinear Optimization for Engineering Applications in GAMS Technology, Κωδ. Βιβλίου Εύδοξο: 75483709
- [3] Nonlinear Optimization Applications Using the GAMS Technology [electronic resource] Κωδ. στον Εύδοξο: 73248321
- [4] Βελτιστοποίηση Διεργασιών και Συστημάτων με Εφαρμογές στο MATLAB και στους GAMS Κωδ. Βιβλίου στον Εύδοξο: 32997464

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΞΕΥΠΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

**Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ15

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=187](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=187)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)

**Διδάσκων/ούσα** Π. Γκαϊδατζής (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

- Το μάθημα αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:
1. Εισαγωγή στα Ξευπνα Δίκτυα (**Εβδ. 1**)
    - Εισαγωγή στα Ξευπνα Δίκτυα και σχετικοί κανονισμοί
    - Κανονιστικό πλαίσιο λειτουργίας δικτύων
    - Εικονικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
  2. Στοιχεία Ξευπνων Δικτύων και συστήματα επικοινωνίας (**Εβ. 2**)

- Αρχιτεκτονική Έξυπνων Δικτύων
  - Εποπτεία λειτουργικών χαρακτηριστικών και μετρήσεις
  - Συνδεσιμότητα δικτύων και πρότυπα
3. Θέματα επικοινωνίας σε εφαρμογές Έξυπνων Δικτύων **(Εβδ. 3)**
    - Συστήματα διαχείρισης δικτύων μεταφοράς και διανομής
    - Ανάγκες επικοινωνίας σε περιπτώσεις δικτύων με Διανεμημένη Παραγωγή και Μικροδικτύων
    - Προηγμένα συστήματα SCADA
    - Ανάλυση δεδομένων
  4. Θέματα ασφαλείας Έξυπνων Δικτύων **(Εβδ.4-5)**
    - Κίνητρα
    - Αδυναμίες
    - Απαιτήσεις σε ασφάλεια και ιδιωτικότητα
    - Κακόβουλες επιθέσεις και τεχνικές περιορισμού τους
  5. Ευελιξία στα Έξυπνα Δίκτυα **(Εβδ. 6-7)**
    - Ευέλικτη παραγωγή
    - Ευέλικτη ζήτηση ισχύος
    - Ενεργητική διαχείριση δικτύων
  6. Τρέχουσες τάσεις στα Έξυπνα Δίκτυα Ενέργειας **(Εβδ. 8-9)**
    - Έξυπνα κτήρια
    - Ηλεκτροκίνηση
    - Αποθήκευση ενέργειας στα Έξυπνα Δίκτυα
  7. Πρόβλεψη παραγωγής και ζήτησης ενέργειας **(Εβδ. 10-12)**
    - Μεθοδολογίες πρόβλεψης φορτίου
    - Μέθοδοι πρόβλεψης παραγωγής ενέργειας
    - Μεταβλητοί χρονικοί ορίζοντες
  8. Μελέτες περίπτωσης και εργαλεία **(Εβδ. 13)**
    - Peer-to-peer και αγορές συναλλαγής ενέργειας
    - Μικροδίκτυα
    - Τοπικές ενεργειακές κοινότητες

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- Κατανοεί την έννοια των Έξυπνων Δικτύων και τις προκλήσεις στην κατεύθυνση υλοποίησης
- Αναλύει τις δομές επικοινωνίας των συστημάτων σε ένα Έξυπνο Δίκτυο και τις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές τους
- Να γνωρίζει θέματα προστασίας σχετικά με θέματα κυβερνοασφάλειας και να είναι σε θέση περιγράψει μηχανισμούς προστασίας
- Να έχει γνώση για τις τρέχουσες τάσεις στο πλαίσιο ανάπτυξης των Έξυπνων Δικτύων Ενέργειας

- Κατανοεί και να εφαρμόζει μεθόδους πρόβλεψης φορτίου και παραγωγής

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Εισαγωγή στα ΣΗΕ

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη με βιντεοπροβολέα και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Χρήση ειδικού λογισμικού

#### Αξιολόγηση

- Ομαδική εργασία (30 %)
- Τελική εξέταση (70 %)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

[1] Π. Γεωργιλάκης, Σύγχρονα Συστήματα Μεταφοράς και Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας, Κωδικός σε Εύδοξο: 320144.  
[2] Sato, Smart Grid Standards, Κωδικός σε Εύδοξο: 80504766

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

**Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ16

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=277](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=277)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)

**Διδάσκων/ούσα** Ν. Κολτσακλής (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο μαθήματος** Το μάθημα χωρίζεται στις παρακάτω ενότητες:  
1. Εισαγωγή. Η ανάγκη και η σημασία της αποθήκευσης ενέργειας

στα κλασικά και σύγχρονα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας.

## 2. Φυσικά συστήματα αποθήκευσης ενέργειας

- Αντλησιοταμίευση
- Αποθήκευση συμπιεσμένου αέρα
- Αποθήκευση κινητικής ενέργειας - Σφόνδυλοι

## 3. Ηλεκτρικά συστήματα αποθήκευσης ενέργειας

- Ηλεκτροχημικά συστήματα και συσσωρευτές. Διαθέσιμες τεχνολογίες
- Υπερπυκνωτές
- Συστήματα υπεραγωγίμης αποθήκευσης ενέργειας
- Κυψέλες καυσίμου και αποθήκευση υδρογόνου
- Μπαταρίες ροής

4. Συγκριτική αξιολόγηση τεχνολογιών αποθήκευσης. Πυκνότητα ενέργειας και ισχύος, απόδοση, διάρκεια ζωής, κόστος, οικονομική βιωσιμότητα.

5. Διαστασιολόγηση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας με συσσωρευτές

6. Εφαρμογές και μελέτες περίπτωσης αποθήκευσης ενέργειας στα ηλεκτρικά δίκτυα

Στο εργαστηριακό μέρος γίνεται χρήση ειδικών λογισμικών για τη διαστασιολόγηση συστημάτων αποθήκευσης, καθώς και ασκήσεις με τον εργαστηριακό εξοπλισμό του Τμήματος που περιλαμβάνουν σύστημα υπεραγωγίμης αποθήκευσης ενέργειας, ηλεκτρονικό φορτίο για έλεγχο συσσωρευτών, σύστημα ΦΒ με αποθήκευση συσσωρευτών.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- Να γνωρίζει τις διάφορες μεθόδους αποθήκευσης ενέργειας και να κατανοεί την αρχή λειτουργίας τους
- Περιγράφει και να διακρίνει τη σημασία της αποθήκευσης ενέργειας στα σύγχρονα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας
- Συγκρίνει και να αξιολογεί τις μεθόδους αποθήκευσης και να τις κατατάσσει με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και το κόστος τους.
- Μοντελοποιεί συστήματα αποθήκευσης ενέργειας σε ένα δίκτυο και να υλοποιεί κατάλληλες προσομοιώσεις
- Αναλύει τις εφαρμογές αποθήκευσης και τα επιμέρους πλεονεκτήματα της κάθε μελέτης περίπτωσης.
- Χρησιμοποιεί τις γνώσεις του για να σχεδιάσει από την αρχή ένα σύστημα αποθήκευσης ενέργειας με συσσωρευτές



<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	-
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις - Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class - Χρήση λογισμικού προσομοίωσης - Εργαστηριακές ασκήσεις
<b>Αξιολόγηση</b>	- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (30 %) - Ατομική εργασία διαστασιολόγησης συστ. αποθήκευσης (30%) - Τελικές εξετάσεις (40 %)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Βιβλίο [59385727]: Συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ισχύος από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, Gilbert M. Masters, [2] Βιβλίο [94645169]: Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ισχύος, Πολυζάκης Απόστολος Λεπτομέρειες

## ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΣΕΙΣ II

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΕΗ22
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Z. Δάτσιος (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εφαρμογές των υψηλών τάσεων στα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Μονωτήρες</li> <li>– Καλώδια ισχύος υψηλής τάσης</li> </ul> </li> </ul>

- Διακόπτες ισχύος, αποζεύκτες
- Γραμμές (GIL) και υποσταθμοί (GIS) με μόνωση αερίου
- Πυκνωτές και αυτεπαγωγές υψηλής τάσης
- Κεραυνός, μηχανισμός κεραυνού, επιπτώσεις του κεραυνού, απαγωγείς υπερτάσεων, προστασία ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού έναντι υπερτάσεων
- Γειώσεις εγκαταστάσεων υψηλής τάσης, μετρήσεις σε συστήματα γείωσης
- Ηλεκτρική διάσπαση σε αέρια, υγρά και στερεά διηλεκτρικά
- Επιφανειακή διάσπαση
- Διάσπαση στο υψηλό κενό
- Ηλεκτρικό τόξο

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή στις εφαρμογές των Υψηλών Τάσεων και τους μηχανισμούς της ηλεκτρικής διάσπασης.

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

- Κατανοεί και αναγνωρίζει τις εφαρμογές των Υψηλών Τάσεων στα Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Κατανοεί το φαινόμενο του κεραυνού, να γνωρίζει τις επιπτώσεις του στα ΣΗΕ και τις βασικές αρχές προστασίας τους.
- Κατανοεί, επεξηγεί και εφαρμόζει τις βασικές αρχές των γειώσεων.
- Κατανοεί και επεξηγεί τους μηχανισμούς της ηλεκτρικής διάσπασης.
- Χρησιμοποιεί σύγχρονες τεχνικές και εργαλεία στα προβλήματα και τις εφαρμογές των Υψηλών Τάσεων.
- Προσομοιώνει μεταβατικά φαινόμενα σε συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας με εξειδικευμένο λογισμικό.
- Διεξάγει μετρήσεις πεδίου ειδικής αντίστασης του εδάφους και αντίστασης γείωσης.
- Διεξάγει εργαστηριακές μετρήσεις αξιολόγησης της διηλεκτρικής αντοχής μονωτικού ελαίου υπό εναλλασσόμενη υψηλή τάση βιομηχανικής συχνότητας.
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για εκπόνηση εργασιών.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Υψηλές Τάσεις Ι

### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class

- Εργαστηριακές ασκήσεις με τη χρήση λογισμικού προσομοίωσης μεταβατικών φαινομένων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας
- Εργαστηριακές ασκήσεις μέτρησης ειδικής αντίστασης του εδάφους, αντίστασης γείωσης και αξιολόγησης της διηλεκτρικής αντοχής μονωτικού ελαίου

**Αξιολόγηση**

- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (40 %)
- Τελικές εξετάσεις (60 %)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Μ. Γ. Δανίκας, Στοιχεία Υψηλών Τάσεων, Εκδόσεις Ηρόδοτος, 3η έκδοση, ISBN: 978-960-485-305-2, 2019.
- [2] Ι. Σταθόπουλος, Προστασία τεχνικών εγκαταστάσεων έναντι υπερτάσεων, Συμεών, 1η έκδ., ISBN: 978-960-7888-98-3, 1989.

**ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΙΣΧΥΟΣ****Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ23**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα****Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)**Διδάσκων/ούσα****Περιεχόμενο μαθήματος**

Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:

1. Έλεγχος DC-DC μετατροπέων και παλμοτροφοδοτικών. Κυκλώματα ανάδρασης και ανάλυση ασθενούς σήματος, διόρθωση συντελεστή ισχύος, εξισώσεις κατάστασης για διακοπτική λειτουργία (state-space averaging)
2. Κυκλώματα οδήγησης ημιαγωγών (MOSFET-IGBT, Thyristor), κυκλώματα snubber, θερμική διαχείριση ημιαγωγών και ψύκτρες.

	3. Μετατροπείς συντονισμού. ZCS, ZVS, σειράς, παράλληλοι, συνδυαστικοί. Συγκριτική αξιολόγηση.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναλύει τη δυναμική λειτουργία DC-DC μετατροπών</li> <li>• Σχεδιάζει συστήματα ελέγχου DC-DC μετατροπών και παλμοτροφοδοτικών</li> <li>• Σχεδιάζει κυκλώματα οδήγησης MOSFET-IGBT και Θυρίστορ</li> <li>• Υπολογίζει και επιλέγει κυκλωμάτων snubbers για προστασία των διακοπών</li> <li>• Προσδιορίζει τα κατάλληλα συστήματα ψύξης των διακοπών</li> <li>• Γνωρίζει, αναλύει και συγκρίνει μεταξύ τους, επιμέρους μετατροπείς συντονισμού</li> <li>• Προσομοιώνει και να επεξηγεί τη λειτουργία ειδικών μετατροπών και συστημάτων ηλεκτρονικών ισχύος</li> <li>• Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για εκπόνηση εργασιών</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	<p>Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ηλεκτρονικά Ισχύος I και II</li> </ul>
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις</li> <li>- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class</li> <li>- Χρήση λογισμικών προσομοίωσης ηλεκτρονικών ισχύος</li> <li>- Εργαστηριακές ασκήσεις</li> </ul>
<b>Αξιολόγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (25 %)</li> <li>- Ατομική εργασία στη σχεδίαση/ανάλυση και κατασκευή μετατροπών με χρήση και προσομοιώσεων (35%)</li> <li>- Τελικές εξετάσεις (40 %)</li> </ul>
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Mohan Ned, Undeland Tore A., Robbins William P. 2010, Εισαγωγή στα ηλεκτρονικά ισχύος, Εκδόσεις Α. Τζιόλα &amp; Υιοί Ο.Ε.</p> <p>[2] M. Rashid, 2010, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Εκδόσεις ΙΩΝ.</p> <p>[3] Μανιάς Στ., 2017, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Εκδ. Καλαμάρα Έλλη</p> <p>[4] D. Hart, 2011, Introduction to Power Electronics, Prentice Hall</p>

## ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

**Κωδικός μαθήματος** ΕΕΗ24

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

#### Ιστοσελίδα

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες Θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις, 1 ώρα εργαστήριο (σύνολο 4 ώρες)

#### Διδάσκων/ούσα

#### Περιεχόμενο μαθήματος

Αυτόνομα και διασυνδεδεμένα ΦΒ συστήματα. Τρόποι διασύνδεσης με το ηλεκτρικό δίκτυο και προβλήματα ενσωμάτωσης μεγάλης ισχύος. Λειτουργία σε νησιδοποίηση και αποφυγή της. Υπολογισμοί εκτιμώμενης παραγωγής και επίδραση παραμέτρων. Επιλογή κατάλληλου αντιστροφέα και πλεονεκτήματα νέας γενιάς έξυπνων αντιστροφέων με υπηρεσίες προς το δίκτυο. ΦΒ συστήματα στη στέγη και μεγάλα ΦΒ συστήματα. Επίδραση της κατανάλωσης σε αυτοπαραγωγούς, και σημασία της πρόβλεψης παραγωγής σε μεγάλα συστήματα. Πολιτικές ενίσχυσης και συμμετοχή στην αγορά ενέργειας. Υβριδικά συστήματα με αποθήκευσης, τοπολογίες και εξοπλισμός. Τεχνοοικονομική ανάλυση διαφόρων παραμέτρων.

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- Υπολογίζει την εκτιμώμενη παραγωγή από ΦΒ λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους
- Επεξηγεί τους τρόπους σύνδεσης με το δίκτυο
- Γνωρίζει τις πολιτικές ενίσχυσης ΦΒ σταθμών και τον τρόπο συμμετοχής τους στην αγορά ενέργειας
- Μελετά απλά ΦΒ συστήματα διασυνδεδεμένα με το δίκτυο
- Σχεδιάζει απλά ΦΒ συστήματα επιλέγοντας τους κατάλληλους αντιστροφείς και την τοπολογία τους
- Αναλύει ΦΒ συστήματα με αποθήκευση και να εξετάζει την οικονομική τους βιωσιμότητα
- Προσομοιώνει σε ειδικά λογισμικά τη λειτουργία ΦΒ σταθμών
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για εκπόνηση εργασιών

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Ηλεκτρονικά Ισχύος I και II και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class
- Χρήση λογισμικών προσομοίωσης
- Εργαστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

- Εργαστηριακές ασκήσεις με ομαδικές αναφορές (20 %)
- Ατομική εργασία στη σχεδίαση/ανάλυση ΦΒ συστημάτων (40%)
- Τελικές εξετάσεις (40 %)

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική**Βιβλιογραφία**

- [1] Φωτοβολταϊκά Συστήματα, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 86199736, Έκδοση: 4η έκδ./2019, Φραγκιαδάκης Ι., Εκδ. Ζήτη
- [2] Η Επιστήμη Και Τεχνολογία Των Φωτοβολταϊκών Συστημάτων, Κωδικός στον Εύδοξο: 86199370, Έκδ.: 1/2019, Σ.Καπλάνης

## 7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	Υ2
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE175/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE175/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Π. Σαρηγιαννίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Βασικές αρχές μοντελοποίησης και προσομοίωσης. Συστήματα, μοντέλα και προσομοίωση. Είδη προσομοίωσης. Προσομοίωση Monte Carlo, Μοντελοποίηση συστήματος ουρών. Μοντελοποίηση σύνθετων συστημάτων. Λογισμικό προσομοίωσης (Matlab, ns-2/3, Opnet, OmNET ++, NetSim). Επιλογή κατανομών εισόδου. Δημιουργία τυχαίων αριθμών και τυχαίων μεταβλητών. Στατιστική Ανάλυση των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης (Μέσες τιμές, Διασπορά, Διαστήματα Εμπιστοσύνης κλπ). Προσομοίωση επικοινωνιακών συστημάτων και δικτύων. Μελέτη απόδοσης, συμπεριφοράς και επικύρωση μέσω προσομοίωσης.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στην Ανάλυση και στη Μοντελοποίηση.</li> <li>• Κατανόηση Αρχών Γεγονοδηγούμενης Προσομοίωσης.</li> <li>• Ανάλυση Μοντελοποίησης Monte Carlo.</li> <li>• Μελέτη Ψευδοτυχαίων Αριθμών και Μεταβλητών Εισόδου.</li> <li>• Μελέτη Μεταβλητών Εξόδου.</li> <li>• Προγραμματισμός με γεγονοδηγούμενο τρόπο.</li> <li>• Προσομοίωση συστημάτων αρίξεων και κατανάλωσης εφαρμογών.</li> <li>• Σύνδεση Βασικών Αρχών Δικτύων Επικοινωνιών με την Μοντελοποίηση και την Προσομοίωση.</li> <li>• Προσομοίωση βασικών πρωτοκόλλων δικτύων τηλεπικοινωνιών, ALOHA, CSMA, TDMA, WDM.</li> </ul>

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, Εργαστήριο, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εξαμηνιαία Εργασία
<b>Αξιολόγηση</b>	Τελική Γραπτή Εξέταση (60%), Εργαστηριακές Ασκήσεις (30%), Παρουσίαση Εξαμηνιαίας Εργασίας (10%), Προφορική Εξέταση (±20%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] ΚΟΥΪΚΟΓΛΟΥ Β., ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΣ Δ., <i>ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΚΡΙΤΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ</i>, Μούργκος Ι., Έκδοση: 1/2016.</p> <p>[2] Σφακιανάκης Μιχάλης, <i>Προσομοίωση και εφαρμογές</i>, Σ. ΠΑΤΑΚΗΣ, Έκδοση: 1η έκδ./2001.</p> <p>[3] Ρουμελιώτης, Σουραβλάς, <i>Τεχνικές Προσομοίωσης</i>, Εκδόσεις Τζιόλα, 978-960-418-372-2 2011.</p> <p>[4] Β. Τσαουσίδης, κ.α., <i>Εργαστηριακά Μαθήματα στα Δίκτυα και Διαδίκτυα Υπολογιστών</i>, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.</p> <p>[5] A. M. Law W. D. Kelton, <i>Simulation Modeling and Analysis</i>, McGraw-Hill, Inc, 1991.</p>

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΕΡΑΙΩΝ ΚΑΙ ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΔΙΑΔΟΣΗ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	Υ3
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup> (Χειμερινό)
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE289/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE289/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Α. Πιτιλάκης (έκτακτος διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Ακτινοβολούμενα και οδηγούμενα Η/Μ κύματα στις ραδιοσυχνότητες. Στοιχεία & βασικά μεγέθη κεραιών (διάγραμμα ακτινοβολίας, κατευθυντικότητα/κέρδος, πόλωση, αντίσταση εισόδου,



προσαρμογή και συντονισμός). Αρχές ακτινοβολίας (αμοιβαιότητα, εξίσωση Friis και RADAR). Γραμμικές κεραίες (δίπολα και μονόπολα), θεωρία ειδώλων και επίδραση εδάφους. Κεραίες βρόχου (μικρός βρόχος, βρόχος περιφέρειας λ). Στοιχειοκεραίες (ανάλυση και σύνθεση: ευρύπλευρη, ακροπυροδοτική, φασική). Ειδικές γραμμικές κεραίες (αναδιπλωμένο δίπολο, Yagi-Uda, λογαριθμική-περιοδική). Κεραίες χοάνης (πυραμιδοειδούς), ανακλαστήρα (επίπεδο, γωνιακού, παραβολικού), μικροταινίας (microstrip, patch). Ειδικές κεραίες και τεχνικές ανάλυσης και σύνθεσης. Εργαστηριακές ασκήσεις με εκπαιδευτικό εξοπλισμό (Lab Volt/Festo Didactir) για μετρήσεις βασικών/απλών κεραιών. Ασύρματο κανάλι, υποβάθμιση σήματος (απώλειες διαδρομής, διαλείψεις, πολλαπλή όδευσης), τύποι συστημάτων και ραδιοζεύξεων (επίγεια, κινητά/κυψελωτά, δορυφορικά). Μηχανισμοί διάδοσης (ανάκλαση/διάθλαση, σκέδαση, περίθλαση). Μοντέλα για εκτίμηση κάλυψης ραδιοζεύξης (προϋπολογισμός, εξίσωση Friis, κατηγορίες μοντέλων, γεωμετρική οπτική, LOS/NLOS). Ασύρματα συστήματα: Επίγεια (terrestrial), κινητά (mobile, Macro/micro/pico/femto-cell, μέγεθος κελιού, σταθμοί βάσης, κεραίες), δορυφορικά (satellite), Ad-hoc, Personal/Body Area Network (+SAR). Τεχνικές βελτίωσης καναλιών (διαφορισμός, έξυπνες κεραίες, καταναμημένα συστήματα, επαναλήπτες, MIMO).

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Το μάθημα αποτελεί μια βασική εισαγωγή στις έννοιες των κεραιών και των ασύρματων ζεύξεων. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Έχουν κατανοήσει βασικές έννοιες απλών κεραιών
- Κατηγοριοποιούν και χρησιμοποιούν κεραίες ανάλογα με την εφαρμογή, καθώς και να υπολογίζουν τα χαρακτηριστικά τους μεγέθη
- Σχεδιάζουν κεραίες με συγκεκριμένες προδιαγραφές
- Έχουν γνώση των βασικών εννοιών και μεγεθών των μοντέλων διάδοσης απλών ραδιοζεύξεων
- Κατηγοριοποιούν και χρησιμοποιούν ασύρματα κανάλια ανάλογα με την εφαρμογή
- Σχεδιάζουν απλές ραδιοζεύξεις και να υπολογίζουν τον προϋπολογισμό ισχύος
- Αναγνωρίζουν πραγματικές διατάξεις κεραιών και να διεξάγουν μετρήσεις

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα.

**Μέθοδοι διδασκαλίας** Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις, εργαστηριακές ασκήσεις και σύνταξη αναφορών (reports).

**Αξιολόγηση** Βαθμός εργαστηρίου (από αναφορές ασκήσεων), 25%, και τελική γραπτή εξέταση, 75%. Προαιρετικά θέματα προσθετικής βαθμολογίας (εφόσον υπάρχει προβιβάσιμος βαθμός).

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Μπαλάνης Κ., Θεωρία Κεραίων, 4η εκδ., Παπασωτηρίου, 2019.
- [2] Kraus J. D., Κεραίες, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 1998.
- [3] Καψάλης Χ., Κωπτής Π., Κεραίες ασύρματες ζεύξεις, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2008.
- [4] Κανάτας Α., Κωνσταντίνου Φ., Πάντος Γ., Ασύρματες Επικοινωνίες, ΚΑΝΑΤΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, 2010.
- [5] Saunders S.R., Aragoń-Zavala A., Επιστημονική Επιμέλεια: Δ. Βουγιούκας, Κεραίες και διάδοση για ασύρματα συστήματα επικοινωνιών, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΕΔΙΟ Α.Ε., 2016.

## ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

**Κωδικός μαθήματος** Ε45

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ICTE302/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE302/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

### Διδάσκων/ούσα

**Περιεχόμενο μαθήματος** Παλμοαναλογική Διαμόρφωση. Θεώρημα Δειγματοληψίας. Δειγματοληψία Ζωνοπερατών Σημάτων. Πολυπλεξία TDM. Διαμόρφωση Πλάτους Παλμών, Θέσης Παλμών. Ψηφιακή Διαμόρφωση Παλμών. Κώδικες Διαμόρφωσης, Σήματα Διαμόρφωσης με Μνήμη. Παλμοκωδική διαμόρφωση. Συστήματα Διαμόρφωσης ASK, FSK, PSK, QPSK, MSK, DPSK. Διάγραμμα Trellis. Ανιχνευτής Μέγιστης Πιθανοφάνειας. Ψηφιακή Μετάδοση σε Κανάλι με

Προσθετικό Λευκό Θόρυβο Gauss. Φαινόμενο Διασυμβολικής Παρεμβολής Θορύβου

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Εκμάθηση των παρακάτω βασικών εννοιών:

- Τηλεπικοινωνιακό Σύστημα (Ψηφιακές Επικοινωνίες)
- Ψηφιακές Διαμορφώσεις και Πλεονεκτήματα τους
- Χωρητικότητα Καναλιού
- Θεώρημα Hartley – Shannon
- Συστήματα Διαμόρφωσης Παλμών
- Δειγματοληψία και μορφές της
- Διαμορφώσεις Πλάτους – Εύρους – Διάρκειας – Θέσης Παλμών
- Παλμοκωδική διαμόρφωση
- Ηλεκτρική αναπαράσταση σημάτων
- M-ary διαμορφώσεις
- Διαμόρφωση δέλτα
- Διαμορφώσεις ASK – FSK – PSK
- Διαμορφώσεις BPSK – QPSK – MPSK και QAM

Διεξαγωγή εργαστηριακών ασκήσεων

- Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση PAM
- Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση PCM
- Εργαστηριακή Άσκηση Ψηφιακή Κωδικοποίηση Σήματος
- Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση ASK
- Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση PSK
- Εργαστηριακή Άσκηση στη Διαμόρφωση FSK

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

- Διαλέξεις
- Φροντιστηριακές ασκήσεις
- Εργαστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

Τελική γραπτή εξέταση (100%)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Καραγιαννίδης Γ., *Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2010.
- [2] J. PROAKIS, M. SALEHI, *ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ*, ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΕΩΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ, 2003.

[3] Simon Haykin, *Ψηφιακά Συστήματα Επικοινωνιών*, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, Έκδοση: 1η Έκδ./2014.

## ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ

**Κωδικός μαθήματος** ΕΤΗ1

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

### Ιστοσελίδα

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

### Διδάσκων/ούσα

#### Περιεχόμενο μαθήματος

Εισαγωγή στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, βασικοί ορισμοί και έννοιες, ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή, επιδεκτικότητα και ατρωσία, κατηγοριοποίηση και μηχανισμοί παρεμβολών, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα μεταξύ συστημάτων. Πρότυπα, φορείς, οδηγίες, σήμανση CE. Παρεμβολές σε γραμμές μεταφοράς και ακεραιότητα σήματος, επίδραση ασυνεχειών, ανά μονάδα μήκους παράμετροι. Μη γραμμική συμπεριφορά εξαρτημάτων, εκπομπές/επιδεκτικότητα από ακτινοβολήση, είδη κεραιών για μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας. Εκπομπές/επιδεκτικότητα από αγώγιμη διαδρομή, φίλτρα και σταθεροποιητές σύνθετης αντίστασης, μηχανισμοί σύζευξης παρεμβολών, επίδραση των ανώτερης τάξης αρμονικών. Διασταυρούμενη συνομιλία, προσεγγιστικό επαγωγικό-χωρητικό μοντέλο σύζευξης και τρόποι προστασίας. Συστήματα θωράκισης, θωρακισμένα καλώδια, απόδοση θωράκισης, συστήματα γείωσης, είδη γειώσεων, χωροταξία κυκλωμάτων και διατάξεις προστασίας. Εγκαταστάσεις μέτρησης μεγεθών ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, πεδία ελέγχου ανοικτού χώρου, ανηχοϊκοί θάλαμοι, θάλαμοι αντήχησης και κελιά TEM. Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα και επιδράσεις σε έμβια όντα. Συμβολή των υπολογιστικών τεχνικών στην επίλυση προβλημάτων ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

- 1) Εξοικείωση με τις βασικές έννοιες και ορισμούς της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, σύνδεση με τις θεμελιώδεις γνώσεις του ηλεκτρομαγνητισμού.
- 2) Κατανόηση των μηχανισμών ανάπτυξης και καταστολής των παρεμβολών, της μη γραμμικής λειτουργίας των κύριων κυκλωματικών εξαρτημάτων, και των μηχανισμών της διασταυρούμενης συνομιλίας.
- 3) Σε βάθος κατανόηση των συστημάτων θωράκισης και γειώσεις μέσω ρεαλιστικών παραδειγμάτων.
- 4) Κατανόηση των μεθοδολογιών μέτρησης βασικών μεγεθών και δεικτών της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας.
- 5) Εκμάθηση τεχνικών μέτρησης και εξοικείωση με τη λειτουργία του ανηχοϊκού θαλάμου.
- 6) Αφομοίωση των εννοιών της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας μέσω σειράς επιλεγμένων εργασιών που περιλαμβάνουν τη θεωρητική ανάλυση των εμπλεκόμενων ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων, τη σχεδίαση και κατασκευή πρότυπης διάταξης, την προσομοίωση και παραμετρική ανάλυση των κύριων χαρακτηριστικών της, καθώς και την αποτίμηση της λειτουργίας της μέσω σειράς εργαστηριακών μετρήσεων και συγκρίσεων.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις

### Αξιολόγηση

Γραπτή εξέταση, εργασίες

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

### Βιβλιογραφία

- [1] P. Chatterton and M. Houlden, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC), Εκδόσεις Τζιόλα & Υιοι Α.Ε., Θεσσαλονίκη, 2000.
- [2] Χ. Καψάλης ανδ Π. Τρακάδας, Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (EMC), Εκδόσεις Τζιόλα & Υιοι Α.Ε., Θεσσαλονίκη, 2010.
- [3] C. R. Paul, Introduction to Electromagnetic Compatibility, 2nd edition, Wiley-Interscience, 2006.
- [4] D. Morgan, A Handbook for EMC Testing and Measurement, IET Electrical Measurement Series, 2007.

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΥΡΩΝ ΑΝΑΜΟΝΗΣ

Κωδικός μαθήματος Ε9

Είδος μαθήματος Επιλογής

<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE176/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE176/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Π. Σαρηγιαννίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εισαγωγή στις Ουρές Αναμονής και στη Θεωρία Ουρών. Τεχνικές Μελέτης και Αξιολόγησης Επίδοσης Συστημάτων Αναμονής, Μοντέλα Τηλεπικοινωνιακών και Υπολογιστικών Συστημάτων. Νόμος Little. Θεωρία Ουρών I (Ανάλυση των Ουρών M/M/-/- Τύποι Ουρών), Θεωρία Ουρών II (Αφίξεις, Στάδια, Τμηματικές αφίξεις). Μοντέλο Γεννήσεων-Θανάτων. Ανάλυση Απλών Ουρών M/M/1 και M/G/1. Ουρές με απώλειες M/M/1/N. Ουρές με Πολλαπλούς Εξυπηρετητές: M/M/m, M/M/m/K, M/M/m/m (Erlang - B). Εφαρμογές και Προσομοίωση σε Χρονο-προγραμματισμό Πακέτων σε Σύγχρονα Δίκτυα Υψηλών Ταχυτήτων και Σύγχρονα Ασύρματα δίκτυα.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επανάληψη βασικών εννοιών πιθανοτήτων, συνδυαστικής και κατανομών.</li> <li>• Κατανόηση της Θεωρίας Συστημάτων Ουρών.</li> <li>• Κατανόηση Στοχαστικών Διαδικασιών.</li> <li>• Ανάλυση και κατανόηση των μοντέλων ουρών M/M/1, M/M/m, M/M/∞.</li> <li>• Ανάλυση και κατανόηση των μοντέλων ουρών M/M/1/m, M/M/m/m, M/M/1/K</li> <li>• Δίκτυα Συστημάτων Ουρών.</li> <li>• Συστήματα Ουρών με προτεραιότητες.</li> <li>• Συστήματα Ουρών με αρνητικές αφίξεις.</li> <li>• Προσομοίωση βασικών συστημάτων με προγραμματιστικές τεχνικές.</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, Φροντιστηριακές Ασκήσεις, Προγραμματιστικές Ασκήσεις, Εξαμηνιαία Εργασία

<b>Αξιολόγηση</b>	Τελική Γραπτή Εξέταση (70%), Προγραμματιστικές Ασκήσεις (30%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Δ. Φακίνος, <i>Ουρές Αναμονής</i>, Εκδόσεις Συμμετρία, 2008.</p> <p>[2] Ι. Τρύφων, Π. Δάρας, Θ. Συψάς, <i>Στοχαστικές Ανελιξίες</i>, Εκδόσεις Ζήτη, 2003.</p> <p>[3] Χούχουλας, <i>Θεωρία Αναμονής</i>, Εκδόσεις Συμμετρία, 2008.</p> <p>[4] Κοκολάκης Σπηλιώτης, <i>Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστική με Εφαρμογές</i>, Εκδόσεις Συμεών, 2010.</p> <p>[5] L.Kleinrock, <i>Queuing systems; volume 1: theory</i>, J. Wiley &amp; Sons, New York, 1975.</p>

## ΚΙΝΗΤΕΣ ΚΑΙ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E48
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE328/">https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE328/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4

### Διδάσκων/ούσα

<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εισαγωγή στις κινητές και δορυφορικές επικοινωνίες, Μοντέλα καναλιού κινητών επικοινωνιών (Απωλειών, πολλαπλής διόδευσης), Συστήματα εκπομπής και λήψης στις κινητές επικοινωνίες (Διαφορική εκπομπή και λήψη, συστήματα MIMO, CoMP, τεχνικές πολλαπλών φερόντων (OFDM, SC-FDMA, κ.α.), CDMA), Ασύρματοι αναμεταδότες, Δορυφορικά κανάλια, Τεχνικές πολλαπλής προσπέλασης σε δορυφορικά συστήματα.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να κατανοήσει ο φοιτητής τους βασικούς μηχανισμούς διάδοσης στις κινητές και δορυφορικές επικοινωνίες και να εξοικειωθεί με τα ντετερμινιστικά και στοχαστικά μοντέλα, που τους περιγράφουν.</li> </ul>

- Να εξοικειωθεί με τα βασικά μέτρα επιδόσεων (αναμενόμενη τιμή του signal to noise ratio (SNR) and signal to interference plus noise ratio (SINR), bit error rate (BER), symbol error rate (SER), outage probability και capacity) καθώς και με τον θεωρητικό υπολογισμό τους σε διαλειπτικά κανάλια.
- Να γνωρίσει σύγχρονες τεχνικές καταπολέμησης διαλείψεων και τεχνικές αύξησης επιδόσεων του συστήματος (όπως adaptive modulation coding, τεχνικές εκπομπής πολλαπλών φερόντων multiple-input multiple-output, και αναμεταδότες).
- Να εξοικειωθεί με τα κύρια συστατικά των δορυφορικών συστημάτων.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα.

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Πρόσωπο-με-πρόσωπο.

#### Αξιολόγηση

- Γραπτή Εργασία
- Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων
- Εργαστηριακή Εργασία

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] T. Rappaport, “Ασύρματες επικοινωνίες,” εκδόσεις Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ
- [2] W. Stalling, B. Cory, “ΑΣΥΡΜΑΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ”, εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- [3] M. Genard, M. Bousquet, “Δορυφορικές Επικοινωνίες,” εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.

## ΘΕΩΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΩΝ

Κωδικός μαθήματος ΕΥΗ2

Είδος μαθήματος Επιλογής

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 4<sup>ο</sup>

Εξάμηνο 7<sup>ο</sup>

Πιστωτικές μονάδες ECTS 5

Ιστοσελίδα <https://eclass.uowm.gr/courses/HMMY113>



<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Κ. Χατζησάββας (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Πληροφορία και εντροπία. Μετάδοση πληροφορίας. Αμοιβαία πληροφορία. Κανάλι επικοινωνίας -χωρητικότητα. Κανάλι επικοινωνίας με θόρυβο. Θεωρήματα Shannon. Διόρθωση σφαλμάτων. Συμπύεση δεδομένων. Κωδικοποίηση-αποκωδικοποίηση. Κώδικες χωρίς πρόθεμα. Γραμμικοί κώδικες (Hamming, Bauer, Golay, MDS). Μη-γραμμικοί κώδικες (Reed-Muller). Κυκλικό κώδικες. Σχήματα κρυπτογράφησης. Κρυπτογράφηση RSA. Κβαντική κρυπτογραφία.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	Κατανόηση των βασικών εννοιών: πληροφορία, πληροφοριακή εντροπία, σύστημα επικοινωνίας (και τα χαρακτηριστικά του), θεωρήματα Shannon. Κατανόηση των βασικών μεθόδων κωδικοποίησης, συμπύεσης δεδομένων και διόρθωσης σφάλματος. Εισαγωγή στην κρυπτογραφία και την κβαντική κρυπτογραφία
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις
<b>Αξιολόγηση</b>	Γραπτές εργασίες-ασκήσεις στη διάρκεια του εξαμήνου / Γραπτή εξέταση
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Εισαγωγή στη θεωρία Πληροφοριών, Κωδίκων και Κρυπτογραφίας, 2015, Ν. Αλεξανδρής, Β. Χρυσικόπουλος, (ISBN: 978-960-7996-39-8) [2] Θεωρία της Πληροφορίας, 2011, David Luenberger (ISBN: 978-960-491-020-5) [3] Μια εισαγωγή στην Αλγεβρική Θεωρία Κωδίκων, 2016, Δ. Βάρσος, (ISBN: 978-960-603-040-6)

## ΔΙΚΤΥΑΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΤΗ3
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό

<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Ά. Μιχάλας (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Παρουσιάζονται βασικά εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών στον Παγκόσμιο Ιστό, το ασύγχρονο μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή, οι αρχιτεκτονικές των εφαρμογών (client - server, n-tier), τα πρωτόκολλα των ενδιάμεσων αρχιτεκτονικών (middleware architectures), γλώσσες επισήμανσης (HTML, CSS) και προγραμματισμού (Javascript/PHP/Java) για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών, μέθοδοι διασύνδεσης με Βάσεις Δεδομένων (ΒΔ), XML, DTD, DOM, Ασύγχρονη επικοινωνία server – client μέσω AJAX και JSON, υπηρεσίες ιστού (web services), υπάρχοντα πακέτα για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων εφαρμογών στο Διαδίκτυο (Java/Spring Boot, PHP/Laravel, Java/Heroku, PHP/Symfony), Versioning Control Systems - χρήση του git.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να έχει βασική γνώση των πρωτοκόλλων του διαδικτύου (HTTP(S)/TCP/IP)</li> <li>• Να έχει γνώση του three-tier μοντέλου ανάπτυξης εφαρμογών και πως αυτό εφαρμόζεται σε web based εφαρμογές.</li> <li>• Να μπορεί να κατανοήσει τον τρόπο εκτέλεσης εφαρμογών στο διαδίκτυο.</li> <li>• Να γνωρίζει τρόπους υλοποίησης web servers, τα δομικά στοιχεία τους και την λειτουργικότητά τους.</li> <li>• Να κατασκευάζει δυναμικές διαδικτυακές εφαρμογές αξιοποιώντας υπάρχουσες τεχνολογίες και γλώσσες.</li> <li>• Να χρησιμοποιεί διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών (API) για την επικοινωνία εφαρμογών δικτυακών συστημάτων.</li> <li>• Να είναι σε θέση να αναζητήσει πληροφορίες και να χρησιμοποιήσει τις τελευταίες τεχνολογίες διαδικτύου</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	2 ώρες διδασκαλία και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις

<b>Αξιολόγηση</b>	50% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας. 20% από εργαστηριακές ασκήσεις 30% από εργασία εξάμηνου.
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] "Προγραμματισμός για το Web". Randy Connolly, Ricardo Hoar, Εκδόσεις Γκιούρδας Μ., Δεκέμβριος 2015</p> <p>[2] "Προγραμματισμός Internet και World Wide Web", Deitel Paul J., Deitel Harvey M., Εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 4η Έκδοση, 2011</p> <p>[3] "Τεχνολογίες Διαδικτύου : Αρχές Λειτουργίας και Προγραμματισμό στο Διαδίκτυο", Δουληγέρης, Μαυροπόδη Κοπανάκη, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Δεκέμβριος 2013.</p> <p>[4] "Ανάπτυξη Web Εφαρμογών με PHP και MySQL", Thomson Laura, Welling Luke, Εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 5η έκδοση, 2017.</p> <p>[5] "Μάθετε PHP, MySQL και Apache Όλα σε Ένα", Julie C. Meloni, Εκδόσεις Γκιούρδας Μ., 5η Έκδοση, Απρίλιος 2014</p>

## ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΤΗ10
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Π. Σαρηγιαννίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής) – Π. Αγγελίδης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Βασικά Θέματα Ασύρματων Δικτύων Αισθητήρων, Αρχιτεκτονική, Πρωτόκολλα, Λειτουργικά Συστήματα και Προγραμματισμός Ασύρματων Δικτύων Αισθητήρων. Συσκευές, Επικοινωνία και Επεξεργασία Δεδομένων στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Σχήματα και

Πρωτόκολλα: CoAP, MQTT, AMQP και 6LoWPAN. Βιομηχανικά Πρωτόκολλα και Εφαρμογές. Υποδομές του Διαδικτύου των Πραγμάτων και Συνέργειες με Υποδομές Νέφους. Ασφάλεια Δεδομένων και Υποδομών στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Προστασία της Ιδιωτικότητας στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Εφαρμογές τηλεμετρίας, ποιότητας υπηρεσιών και κατανάλωσης ενέργειας.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

- Κατανόηση αρχιτεκτονικών και πρωτοκόλλων ασύρματων δικτύων αισθητήρων.
- Κατανόηση των τεχνολογικών προτύπων, των δομικών στοιχείων, των εφαρμογών και των εργαλείων του διαδικτύου των πραγμάτων.
- Κατανόηση των αρχών που διέπουν την ανάλυση, το σχεδιασμό και την υλοποίηση ευφύων περιβαλλόντων του διαδικτύου των πραγμάτων.
- Να διαχειρίζεται την πληροφορία και τις ροές δεδομένων που εμφανίζονται σε διάφορες δομές, μορφές και επίπεδα σε ευφυή περιβάλλοντα.
- Να κατανοεί και να ερμηνεύει το ρόλο του Διαδικτύου των Πραγμάτων στις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών.
- Δυνατότητα υλοποίησης και υποστήριξης μηχανισμών παροχής ασφαλείας δεδομένων και υποδομών στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων.
- Δυνατότητα υλοποίησης και υποστήριξης μηχανισμών και σχημάτων προστασίας της ιδιωτικότητας στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων.
- Πρακτική μεταφορά των θεωρητικών εννοιών, πρωτοκόλλων και τεχνικών στο εργαστηριακό μέρος με υλοποίηση εργαστηριακών επιδείξεων, εφαρμογών και δεξιοτήτων.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, Εργαστήριο, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εξαμηνιαία Εργασία

### Αξιολόγηση

Τελική Γραπτή Εξέταση (60%), Εργαστηριακές Ασκήσεις (30%), Παρουσίαση Εξαμηνιαίας Εργασίας (10%), Προφορική Εξέταση (20%)

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

### Βιβλιογραφία

[1] O. Hersent, D. Boswarthick, & O. Elloumi, 'The internet of things: Key applications and protocols. J. Wiley & Sons, 2011.

- [2] F. Behmann, & K. Wu, 'Collaborative internet of things (C-IoT): For future smart connected life and business', Wiley, 2015

## 8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

### ΔΙΚΤΥΑ ΚΙΝΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	Υ5
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE202/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE202/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες Θεωρία, 2 ώρες Φροντιστήριο)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Μ. Λούτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Βασικές Αρχές. Διάδοση και Παρεμβολές. Αρχιτεκτονική Κυψελωτών Συστημάτων. Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών 2 <sup>ης</sup> , 2.5 <sup>ης</sup> και 3 <sup>ης</sup> Γενιάς. Συστήματα 4 <sup>ης</sup> Γενιάς. Βασικές Λειτουργίες Δικτύων Κινητών Επικοινωνιών. Αρχές Σχεδίασης Δικτύων Κινητών Επικοινωνιών. Τεχνικές Ανάθεσης Πόρων. Διαχείριση Ραδιοδιαύλων. Διαχείριση Κινητικότητας. Αλγοριθμικές Τεχνικές Διαπομπής. Συστήματα Σηματοδοσίας.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	Στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση και εκμάθηση των τεχνολογιών δικτύων κινητών επικοινωνιών. Στο πλαίσιο αυτό περιλαμβάνεται ένας ευρύς κύκλος θεματολογίας που επιχειρεί να δώσει μία σφαιρική εικόνα των δικτύων κινητών επικοινωνιών και των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη, τη διαχείριση και την αξιολόγησή τους.
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται μέσω διαλέξεων με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Οι διαλέξεις υποστηρίζονται με παρουσιάσεις σε power point, οι οποίες είναι διαθέσιμες στους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Η εκπαίδευση των φοιτητών συνδυάζει επιπρόσθετα θεματικά παραδείγματα και ασκήσεις εμβάθυνσης.

**Αξιολόγηση**

Η αξιολόγηση του μαθήματος γίνεται με γραπτές εξετάσεις στη μέση και το τέλος του εξαμήνου, οι οποίες περιλαμβάνουν ερωτήσεις ανάπτυξης, πολλαπλών επιλογών και ασκήσεις που καλύπτουν την ύλη του μαθήματος (30% και 70%, αντίστοιχα). Επιπρόσθετα, οι φοιτητές παραδίδουν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου σειρές εργασιών.

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Λούβρος Σπυρίδων, *Το Δίκτυο LTE*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, Έκδοση: 1η/2014.
- [2] Stallings W. - Beard C., *Ασύρματες Επικοινωνίες, Δίκτυα και Συστήματα*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 1η/2016.
- [3] Μ. Θεολόγου, *Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών*, 2η Έκδοση, 2010, Εκδόσεις Τζιόλα.
- [4] W. Stallings, *Ασύρματες Επικοινωνίες και Δίκτυα*, 1η Έκδοση, 2007. Εκδόσεις Τζιόλα.

**ΟΠΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ**

**Κωδικός μαθήματος** Υ6

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ICTE199/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE199/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Π. Σαρηγιαννίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Κυματοδήγηση. Οπτικές Ίνες. Εξασθένιση. Διασπορά. Μη Γραμμικά Φαινόμενα. Δημιουργία και Λήψη Οπτικού Σήματος. Οπτικός Πομπός, Δέκτης. Οπτικοί Ενισχυτές. Οπτικά Δίκτυα Πολυπλεξίας Μήκους Κύματος. Οπτική Μεταγωγή και Δρομολόγηση σε Δίκτυα Πρόσβασης και Δίκτυα Κορμού. Οπτική Μεταγωγή Ριπών. Σύγχρονα Οπτικά Δίκτυα. Οπτικά Δίκτυα Ευρείας Ζώνης. Οπτικά

Παθητικά Δίκτυα Ευρείας Ζώνης. Υβριδικά Ασύρματα Οπτικά Δίκτυα Ευρείας Ζώνης.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

- Κατανόηση κυματοδότησης.
- Εισαγωγή και κατανόηση της οπτικής τεχνολογίας και των χαρακτηριστικών της οπτικής ίνας.
- Ερμηνεία και επεξήγηση των φαινομένων της εξασθένισης και της διασποράς στις οπτικές ίνες.
- Κατανόηση των βασικών αρχών λειτουργίας των συσκευών οπτικής τεχνολογίας (πομπός, δέκτης, ενισχυτής).
- Κατανόηση των σύγχρονων οπτικών δικτύων
- Κατανόηση των αρχών της οπτικής μεταγωγής ριπών και επίλυση ασκήσεων.
- Κατανόηση των αρχών των οπτικών παθητικών δικτύων και επίλυση ασκήσεων.
- Ικανότητα προσομοίωσης των οπτικών δικτύων νέας γενιάς.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εξαμηνιαία Εργασία

### Αξιολόγηση

Τελική Γραπτή Εξέταση (60%), Εργαστηριακές Ασκήσεις (30%), Παρουσίαση Εξαμηνιαίας Εργασίας (10%)

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

### Βιβλιογραφία

- [1] Green Paul, *Δίκτυα οπτικών ινών*, 978-960-7510-00-6, Εκδόσεις Α. Παπασωτηρίου, & ΣΙΑ ΟΕ, 1994.
- [2] G. I. Paradimitriou, κ.α., *Οπτικά Δίκτυα Τεχνολογίας WDM: Τοπικά και Μητροπολιτικά Δίκτυα*, 960-209-871-6, Κλειδάριθμος
- [3] G. Agrawal, *Συστήματα Επικοινωνιών με Οπτικές Ίνες*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.
- [4] Ν. Ουζούνoglou, *Τηλεπικοινωνίες Οπτικών Ινών*, Εκδόσεις Συμμεών, 1999.
- [5] B. Mukherjee, *Optical WDM Networks (Optical Networks)*, Springer, 2006.

## ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

Κωδικός μαθήματος Υ11



<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE198/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE198/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Π. Σαρηγιαννίδης (Αναπληρωτής Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Βασικά Θέματα Ασφάλειας, Κατηγορίες Απειλών, Σημεία Ευπάθειας. Κρυπτογραφικές Τεχνικές, Συμμετρική και Ασύμμετρη κρυπτογραφία, Πιστοποίηση Αυθεντικότητας, Ψηφιακές Υπογραφές. Πρωτόκολλα Παροχής Ασφάλειας: IPSec, SSL, SSH, PGP, MIME, SET. Θύρες, Ασφάλεια σε επίπεδο TCP/IP, Σάρωση Θυρών. Ασφάλεια Δικτύων, Πληροφοριακών Συστημάτων, Βάσεων Δεδομένων. Φράγματα Ασφάλειας, Εργαλεία Καταγραφής, Εργαλεία Άμυνας. Συστήματα Ανίχνευσης Εισβολών. OpenSSL, Πιστοποιητικά, Υπογραφές. Θέσπιση Πλαισίου Ασφάλειας. Πρότυπα, Πολιτικές. Νομικά Θέματα.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανόηση κρυπτογραφικών τεχνικών.</li> <li>• Εφαρμογές κρυπτογράφησης και αλγόριθμοι συμμετρικής κρυπτογράφησης.</li> <li>• Εισαγωγή στην θεωρία αριθμών.</li> <li>• Κατανόηση και εφαρμογή βασικών ασύμμετρων κρυπτογραφικών αλγορίθμων.</li> <li>• Κατανόηση των εννοιών πιστοποίησης αυθεντικότητας και ψηφιακής υπογραφής.</li> <li>• Εφαρμογές και υλοποιήσεις ασφάλειας υπολογιστών και δικτύων (αναχώματα ασφαλείας, εργαλεία καταγραφής, τεχνικές άμυνας και προστασίας, συστήματα ανίχνευσης εισβολών).</li> <li>• Πλαίσια ασφαλείας, ανωνυμία και προστασία ιδιωτικότητας.</li> <li>• Συστήματα παροχής ανωνυμίας στο Διαδίκτυο και χαρακτηριστικά.</li> </ul>

- Μεταφορά των θεωρητικών εννοιών, πρωτοκόλλων και τεχνικών στο εργαστηριακό μέρος με υλοποίηση εργαστηριακών ασκήσεων και εφαρμογών.

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, Εργαστήριο, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εξαμηνιαία Εργασία.
<b>Αξιολόγηση</b>	Τελική Γραπτή Εξέταση (60%), Εργαστηριακές Ασκήσεις (30%), Παρουσίαση Εξαμηνιαίας Εργασίας (10%), Προφορική Εξέταση (±20%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Γκριτζαλης Στέφανος, Γκριτζαλης Δημήτρης Α., Κάτσικας Σωκράτης, <i>Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών</i>, Παπασωτηρίου, 2003.</p> <p>[2] William Stallings, <i>Βασικές Αρχές Ασφαλείας Δικτύων: Εφαρμογές και Πρότυπα</i>, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2008.</p> <p>[3] William Stallings, <i>Κρυπτογραφία για Ασφάλεια Δικτύων</i>, Αρχές και Εφαρμογές, Μαρία Παρίκου &amp; ΣΙΑ, 2011.</p>

## ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E14
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://wsnlab.icte.uowm.gr/">http://wsnlab.icte.uowm.gr/</a> <a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE165/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE165/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Π. Αγγελίδης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Το μάθημα στοχεύει στη συζήτηση των πρόσφατων εξελίξεων στον τομέα των ασύρματων δικτύων αισθητήρων,

συμπεριλαμβανομένης της αρχιτεκτονικής, των πρωτοκόλλων και των σεναρίων εφαρμογής τους. Καλύπτονται τα εξής θέματα: εισαγωγή στα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων και τις εφαρμογές τους, ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και περιορισμοί, προσεγγίσεις αυτό-οργάνωσης και δρομολόγησης, κύρια ζητήματα προγραμματισμού, επισκόπηση λειτουργικών συστημάτων και ενδιάμεσου λογισμικού. Δίνεται έμφαση στις εφαρμογές περιβαλλοντολογικής τηλεμετρίας και ασύρματων δικτύων αισθητήρων υγείας συμπεριλαμβανομένων θεμάτων ποιότητας και κατανάλωσης. Το μάθημα είναι κατά βάση εργαστηριακό, με μια σειρά εργασιών για την σταδιακή ανάπτυξη ενός μεγάλου, εξαμηνιαίου πρότζεκτ και χρησιμοποιεί Micaz (TinyOS) κόμβους.

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Πρόσφατα επιτεύγματα στο χώρο της ηλεκτρονικής και το χώρο των τηλεπικοινωνιών διευκόλυναν την ανάπτυξη πολύ-λειτουργικών αισθητήρων κόμβων (nodes), χαμηλής ισχύος και μικρότερης κλίμακας, οι οποίοι μπορούν να επικοινωνούν ελεύθερα σε μικρές αποστάσεις. Αυτοί οι κόμβοι μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους και να σχηματίσουν ασύρματα δίκτυα αισθητήρων. Τα ασύρματα δίκτυα αισθητήρων αποτελούνται από ένα μεγάλο αριθμό κόμβων σχηματίζοντας ένα δίκτυο πολλαπλών αλμάτων, συνδεδεμένοι με χαμηλής ισχύος ραδιο-πομποδέκτες. Οι περιορισμοί των κόμβων απαιτούν διαφορετικό σχεδιασμό και λειτουργία των ασύρματων δικτύων αισθητήρων σε σχέση με τα παραδοσιακά ασύρματα δίκτυα και απαιτούν την ανάπτυξη νέων πρωτοκόλλων και μεθόδων διαχείρισης.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

2 ώρες διδασκαλία και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

30% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας εργαστηρίων  
70% από εργασία εξαμήνου

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

[1] Gardner Julian W., *Μικροαισθητήρες*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2000

## ΟΠΤΙΚΗ

Κωδικός μαθήματος Ε49

<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ECE392/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE392/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	3 ώρες θεωρία και 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	A. Λάλας (Εκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γεωμετρική οπτική - Προσέγγιση γεωμετρικής οπτικής, εξίσωση κάτοψης και ακτίνας, νόμοι της γεωμετρικής οπτικής και γεωμετρική χάραξη ακτινών, αρχή Huygens, αρχή Fermat και μήκος οπτικού δρόμου</li> <li>• Γκαουσιανή οπτική - Χάραξη ακτίνων, οπτικό σύστημα και πίνακας μετάβασης, συνθήκη σχηματισμού ειδώλου, κύρια σημεία οπτικού συστήματος, λεπτός και παχύς φακός, εφαρμογές</li> <li>• Διαφράγματα - Διάφραγμα εισόδου και ίριδες οπτικού συστήματος, σχετικά ανοίγματα, διάφραγμα πεδίου και παράθυρα οπτικού συστήματος, οπτικό πεδίο και βάθος εστίασης και πεδίου.</li> <li>• Στοιχεία εκτροπών - Είδη εκτροπών, εκτροπή μετώπου κύματος και εκτροπή ακτίνας, μονοχρωματικές εκτροπές: σφαιρική, κόμη, αστιγματισμός, καμπύλωση πεδίου, παραμόρφωση, χρωματική εκτροπή</li> <li>• Συμβολή φωτός - Συμβολή δύο κυμάτων και όρος συμβολής, συνθήκες ύπαρξης και συμφωνία, κροσσοί συμβολής και χαρακτηρισμός είδους κροσσών, συμβολή σημειακών πηγών, πείραμα Young και βασικές διατάξεις συμβολής, διηλεκτρική πλάκα και συμβολή πολλαπλών δεσμών</li> <li>• Συμβολομετρία - Αρχή λειτουργίας συμβολόμετρων, συμβολόμετρα Michelson, Mach-Zehnder και Fabry-Perot, διακριτική ικανότητα και ελεύθερο φασματικό εύρος</li> <li>• Βαθμωτή θεωρία παράθλασης - Διάδοση φωτεινής διαταραχής στον χώρο και οριακές συνθήκες Kirchhoff, παράθλαση Fresnel και Fraunhofer</li> </ul>

- Οπτική Fourier - Διάδοση φωτεινής διαταραχής στο πεδίο των χωρικών συχνοτήτων και γωνιακό φάσμα, η διάδοση σαν φίλτρο συχνοτήτων, συνάρτηση διαπερατότητας
- Αρχές οπτικής επεξεργασίας - Βασικά οπτικά φαινόμενα: διάδοση, ανάκλαση, διάθλαση, λεπτός φακός, διάδοση μέσω φακού και σχηματισμός ειδώλου, οπτικό σύστημα με σύμφωνο και ασύμφωνο φως
- Ολογραφία - Σχηματισμός ολογράμματος, ανακατασκευή, ιδιότητες αναπαραγόμενου μετώπου κύματος και είδη ολογράμματος, εφαρμογές ολογραφίας

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:
  - κατανοούν βασικές έννοιες διάδοσης οπτικών κυμάτων,
  - αναγνωρίζουν οπτικές διατάξεις και θα μπορούν να αναλύουν τη λειτουργία τους,
  - μπορούν να σχεδιάσουν απλές οπτικές διατάξεις για κλασικές εφαρμογές,
  - έχουν βασική εξοικείωση με μεθοδολογίες σχεδίασης σύνθετων διατάξεων,
  - έχουν πρώτη γνωριμία με το ευρύ φάσμα πρακτικών εφαρμογών, κλασικών και σύγχρονων, της οπτικής.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Τυπικά: Κανένα.  
Πρακτικά: Γνώσεις από το μάθημα «Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα» (5<sup>ο</sup> εξάμ.) θεωρούνται απαραίτητες.

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις, επίδειξη προσομοιώσεων διατάξεων οπτικής, ατομικές εργασίες

#### Αξιολόγηση

Μία τελική γραπτή εξέταση. Στον τελικό βαθμό συνεισφέρουν προσθετικά οι προαιρετικές ατομικές εργασίες του μαθήματος.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Hecht Eugene, Οπτική, Γ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ - Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ Ο.Ε., 1η Έκδοση/2018 (επιστ. επιμ. Βές Σωτήρης).  
[2] Γιώργος Ασημέλλης, Γιάννης Βαμβακάς, Πάνος Δρακόπουλος, Γεωμετρική Οπτική, Έκδοση 1η/2012.

## ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κωδικός μαθήματος E15

Είδος μαθήματος Επιλογής

<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE149/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE149/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Π. Αγγελίδης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Βιοϊατρική Τεχνολογία και ο Βιοϊατρικός Μηχανικός, παρόν και μέλλον. Κυτταρική Μηχανική-Βιοηλεκτρονική: Το κύτταρο, βιολογικά μακρομόρια. Μεμβράνες, Δομή μεμβρανών. Ηλεκτρικά δυναμικά μεμβρανών. Δυναμικά σε κατάσταση μη - ισορροπίας. Διάχυση, Εξισώσεις Nerst - Plank. Μωσαϊκή μεμβράνη. Νευρώνες, ανατομία νευρώνων, Δυναμικά (Βαθμωτά και Ενεργά). Ψηφιακή Επεξεργασία Βιολογικών Σημάτων: μέθοδοι και τεχνικές επεξεργασίας σημάτων που προέρχονται από βιολογικά συστήματα, σήματα και συστήματα, σχεδιασμός και υλοποίηση ψηφιακών φίλτρων, εφαρμογές. Φυσιολογία της Καρδιάς και Ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ): το μυοκάρδιο, η ρυθμική διέγερση της καρδιάς, το φυσιολογικό καρδιογράφημα, οι καρδιακές αρρυθμίες και η ηλεκτροκαρδιακή τους ερμηνεία, ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός που απαιτείται για την καταγραφή του σήματος της καρδιάς. Μέτρηση Πίεσης Αίματος: αρτηριακή, πνευμονική και φλεβική πίεση αίματος, συστολική και διαστολική πίεση, κυματομορφές αρτηριακής πίεσης, διάδοση και αντανάκλαση, τρόποι μέτρησης της πίεσης, άμεσος τρόπος, έμμεσος τρόπος. Φυσιολογία του Εγκεφάλου και Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (ΗΕΓ): στοιχεία εγκεφαλικής νευροφυσιολογίας, λειτουργία του ηλεκτροεγκεφαλογράφου, χαρακτηριστικά του ΗΕΓ και ηλεκτροεγκεφαλική έρευνα, βιωματικά δυναμικά του εγκεφάλου, επεξεργασία ΗΕΓ και εξαγωγή πληροφοριών για την ενδοκρανιακή λειτουργία. Ηλεκτρομυογραφία: δομή σκελετικού μυός, νευρική ώση, ηλεκτρομυογράφημα(ΗΜΓ), ΗΜΓ με ηλεκτρική διέγερση, εφαρμογές ΗΜΓ Εισαγωγή στα Ιατρικά Απεικονιστικά Συστήματα. Μέθοδοι Ανακατασκευής Ιατρικής Εικόνας. Αξονική Τομογραφία. Πυρηνική Ιατρική και Τομογραφία SPECT: Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός Μέθοδοι Απεικόνισης Υπερήχων.</p>

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Στόχος του μαθήματος είναι η πρώτη επαφή με τον εξελισσόμενο ερευνητικό τομέα της βιοϊατρικής τεχνολογίας, η οποία αποτελεί την εφαρμογή των αρχών των θετικών και τεχνολογικών επιστημών για την παροχή υπηρεσιών και λύσεων των προβλημάτων και την αντιμετώπιση των προκλήσεων στον κρίσιμο κοινωνικά τομέα της Υγείας. Λόγω του διεπιστημονικού χαρακτήρα του μαθήματος, οι φοιτητές έρχονται σε επαφή με διαφορετικά επιστημονικά πεδία, όπως η παραγωγή βιοσημάτων, η ανάλυση αυτών καθώς και η χρήση κατάλληλων οργάνων για τη μελέτη και ανάλυσή τους.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

2 ώρες διδασκαλία και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

30% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας.  
30% από την πρακτική εξέταση εργαστηρίων.  
40% από εργασία εξάμηνου.

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ, *Ιατρική Πληροφορική τόμος Α, "σοφία"*, 2011.
- [2] Κουτσούρης Διονύσης - Δημήτρης, Νικήτα Κωνσταντίνα Σ., Παυλόπουλος Σωτήρης Α., *Ιατρικά απεικονιστικά συστήματα*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2005.
- [3] Σεργιάδης Γεώργιος Δ., *Βιοϊατρική τεχνολογία*, University Studio Press, 2009.
- [4] Κουτσούρης Διονύσης - Δημήτρης, Παυλόπουλος Σωτήρης Α., Πρέντζα Ανδριάννα Α., *Εισαγωγή στη βιοϊατρική τεχνολογία και ανάλυση ιατρικών σημάτων*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2003.

**ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ****Κωδικός μαθήματος** Ε37**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE301/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE301/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Ι. Βαρδάκας (έκτακτος διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η γνωριμία με τη θεωρία ανάλυσης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, η οποία έχει ως βασικό στόχο την επίλυση του προβλήματος υπολογισμού των διαστάσεων και της αξιολόγησης της λειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Επιπλέον, οι φοιτητές θα γνωρίσουν αναλυτικές μεθόδους για τον υπολογισμό κρίσιμων τηλεπικοινωνιακών παραμέτρων, όπως η πιθανότητα απώλειας σύνδεσης, τη χωρητικότητα τηλεπικοινωνιακού καναλιού, κτλ., οι οποίοι περιγράφουν της ποιότητα επικοινωνίας σε ένα τηλεπικοινωνιακό δίκτυο. Παράλληλα, στόχο αποτελεί και η εκμάθηση τεχνικών προσομοίωσης τηλεπικοινωνιακών δικτύων με τη χρήση κατάλληλης γλώσσας προγραμματισμού.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• η απόκτηση γνώσης σχετική με την θεωρία ανάλυσης τηλεπικοινωνιακών συστημάτων,</li> <li>• η απόκτηση γνώσης σχετική με μεθόδους επίλυσης του προβλήματος υπολογισμού των διαστάσεων και της αξιολόγησης της λειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων,</li> <li>• η εφαρμογή μεθόδων από τη στατιστική θεωρία και στοχαστικές διεργασίες σε προβλήματα τηλεπικοινωνιακών δικτύων,</li> <li>• η εφαρμογή της θεωρίας πιθανοτήτων στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα,</li> <li>• η κατανόηση αναλυτικών μεθόδων για τον υπολογισμό κρίσιμων τηλεπικοινωνιακών παραμέτρων, όπως η πιθανότητα απώλειας σύνδεσης, τη χωρητικότητα τηλεπικοινωνιακού καναλιού, κτλ., οι οποίοι περιγράφουν της ποιότητα επικοινωνίας σε ένα τηλεπικοινωνιακό δίκτυο,</li> <li>• η απόκτηση γνώσης για τις τεχνικές ανάπτυξης νέων αναλυτικών μεθόδων για την μελέτη της απόδοσης τηλεπικοινωνιακών δικτύων,</li> <li>• η εφαρμογή της θεωρίας τηλεπικοινωνιακής κίνησης σε άλλα πεδία όπως έξυπνα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, κτλ.,</li> </ul>



- η απόκτηση γνώσης και η ανάλυση τεχνικών προσομοίωσης τηλεπικοινωνιακών δικτύων με τη χρήση κατάλληλης γλώσσας προγραμματισμού.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Για την κατανόηση του μαθήματος απαιτείται μόνον η γνώση πιθανοθεωρίας, ενώ βασικές γνώσεις τηλεπικοινωνιακών συστημάτων θα βοηθήσουν στην εύκολη κατανόηση εννοιών του μαθήματος.

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Το μάθημα πραγματοποιείται με τη διάλεξη της θεωρίας και την επίλυση επιλεγμένων ασκήσεων από τον διδάσκοντα

#### Αξιολόγηση

Για την αξιολόγηση των φοιτητών προτείνεται η παροχή πέντε (5) εξατομικευμένων εργασιών κατά την διάρκεια του εξαμήνου και μετά την παρουσίαση της τρίτης ενότητας του μαθήματος σε κάθε φοιτητή. Ο βαθμός των εργασιών θα συνεισφέρει κατά 30% στην τελική βαθμολογία του φοιτητή, ενώ ο βαθμός της τελικής εξέτασης κατά 70% στην τελική βαθμολογία του φοιτητή.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Θεωρία Τηλεπικοινωνιακής Κινήσεως και Εφαρμογές, Λογοθέτης Μιχαήλ Δ., ISBN: 978-960-491-034-2
- [2] Μπίλλης Ευριπίδης, *Τηλεπικοινωνιακά συστήματα*, Σ. ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ, Έκδοση: 1η/2012.

## ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΝΕΦΟΥΣ

**Κωδικός μαθήματος** E39

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE297/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

#### Διδάσκων/ούσα

**Περιεχόμενο μαθήματος** Διαχείριση κατανεμημένων συστημάτων, Μέτρηση απόδοσης σε κοινόχρηστα κατανεμημένα συστήματα και Υπολογιστικά Νέφη,

Υπηρεσιοστρεφείς υλοποιήσεις εφαρμογών και υποδομών, Ποιότητα υπηρεσίας πάνω από καταναμημένα συστήματα και υπολογιστικά νέφη, ροή εργασιών και παρακολούθηση σε καταναμημένες εφαρμογές, Τεχνικές πρόβλεψης, μελέτη εκτέλεσης και μοντελοποίησης υπηρεσιοστρεφών εφαρμογών και καταναμημένων υποδομών, Ανάθεση πόρων σε εφαρμογές πάνω από καταναμημένα συστήματα, Χρήση, διαχείριση δεδομένων και σύγκριση/επιλογή πολλαπλών νεφών, Μεσολογισμικά συστημάτων.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση βασικών εννοιών και αρχών που διέπουν την Υπολογιστική Νέφους, έτσι ώστε να γίνει δυνατή η λύση τεχνολογικών προβλημάτων και η ανάλυση επιδόσεων, διαχείριση, βελτιστοποίηση και σχεδίαση σύγχρονων καταναμημένων συστημάτων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αποκτά γνώσεις και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:

- διαχείριση καταναμημένων συστημάτων
- τεχνολογίες και μοντέλα υπολογιστικού νέφους
- χαρακτηριστικά υπολογιστικού νέφους
- μέτρηση απόδοσης σε κοινόχρηστα καταναμημένα συστήματα και υπολογιστικά νέφη
- υπηρεσιοστρεφείς υλοποιήσεις εφαρμογών και υποδομών
- ροή εργασιών και παρακολούθηση σε καταναμημένες εφαρμογές
- τεχνικές πρόβλεψης φόρτου συστήματος υπολογιστικής νέφους
- μεσολογισμικά συστήματα

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Πρόσωπο-με-πρόσωπο.

### Αξιολόγηση

- Γραπτές Εργασίες (ομαδική και ατομική)
- Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων
- Εργαστηριακή Εργασία

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

### Βιβλιογραφία

- [1] Cloud computing: Αρχές, τεχνολογία αρχιτεκτονική. Thomas Erl, 2015
- [2] Cloud computing: Μία πρακτική προσέγγιση, A. T. Velte, T. J. Velte, R. Elsenpeter, 2010

**ΦΩΤΟΝΙΚΗ – ΟΠΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E46
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE320/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE320/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	A. Πιτιλάκης (Εκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Στοιχεία κυματοδήγησης, οπτικές ίνες και ολοκληρωμένοι κυματοδηγοί. Μηχανισμοί απόσβεσης, διασποράς και μη γραμμικότητας στις οπτικές επικοινωνίες. Διατάξεις σύζευξης (κατευθυντικός ζεύκτης, tapers, περιοδικά διαφράγματα Bragg). Παθητικά και συντονιζόμενα εξαρτήματα (κάτοπτρα, tapers, ενώσεις, απομονωτές & κυκλοφορητές, διαμορφωτές, συντονιστές, φίλτρα, δρομολογητές, διακόπτες, πολυπλέκτες, AWG). Ενεργές οπτικές διατάξεις: πηγές (LASER δίοδοι και LED), δέκτες (ανιχνευτές, φωτοδίοδοι, θόρυβος δέκτη), ενισχυτές (ίνας ερβίου, ημιαγωγού). Σύνθετα ολοκληρωμένα φωτονικά κυκλώματα. Περιοχές με ερευνητικό ενδιαφέρον.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανοούν βασικές έννοιες κυματοδήγησης σε οπτικές διατάξεις</li> <li>• Αναλύουν σύνθετες φωτονικές/οπτικές διατάξεις σε επιμέρους εξαρτήματα</li> <li>• Μπορούν να συνθέσουν απλά φωτονικά εξαρτήματα για τυπικές τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές</li> <li>• Έχουν βασική εξοικείωση με μεθοδολογίες σχεδίασης σύνθετων διατάξεων</li> <li>• Έχουν πρώτη γνωριμία με τις τεχνολογίες κατασκευής φωτονικών &amp; οπτικών εξαρτημάτων και τις σχετικές προκλήσεις</li> <li>• Αναγνωρίζουν φωτονικά εξαρτήματα και θα κατανοούν το ρόλο τους σε συστήματα οπτικών επικοινωνιών.</li> </ul>

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα.
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις και φροντιστηριακές ασκήσεις. Επίδειξη λογισμικού προσομοίωσης και απλών εφαρμογών επιστημονικού προγραμματισμού. Επίδειξη εργαστηριακού/εκπαιδευτικού τηλεπικοινωνιακού συστήματος οπτικών ινών.
<b>Αξιολόγηση</b>	Μια τελική γραπτή εξέταση. Προαιρετικά θέματα προσθετικής βαθμολογίας (εφόσον υπάρχει προβιβάσιμος βαθμός στη γραπτή εξέταση) που παραδίδονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνικά
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Οπτοηλεκτρονική, Αλεξανδρής Α. [2] Εφαρμοσμένη Οπτική, 3η Έκδοση, Ζευγώλης Δ. [3] ΟΠΤΙΚΗ ΚΑΙ ΛΕΙΖΕΡ, M. Young [4] Οπτοηλεκτρονική, Νέα Βελτιωμένη, Singh Jasprit [5] Συστήματα Επικοινωνιών με Οπτικές Ίνες, Agrawal G. P.

## ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΕΥΦΥΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΤΩΝ ΠΡΑΓΜΑΤΩΝ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΤΗ11
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Π. Σαρηγιαννίδης (Αν. Καθηγητής), Π. Αγγελίδης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Προχωρημένα θέματα στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Συστήματα Κινητού και Διάχυτου Υπολογισμού, Αρχιτεκτονικές και Ζητήματα Σχεδίασης και Υπολογιστική Νέφους. Μεγάλα Δεδομένα και το Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Συλλογή, Επεξεργασία, Αποθήκευση, Διαλειτουργικότητα και Ανάλυση Δεδομένων. Εφαρμογές

Μηχανικής Μάθησης και Διαχείριση Δεδομένων από το Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Προχωρημένα Θέματα Ασφάλειας και Ιδιωτικότητας: Κρυπτογράφηση, Αυθεντικοποίηση, Εξουσιοδότηση και Πιστοποιητικά Ασφαλείας στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Σύγχρονα Πρότυπα και Πρωτόκολλα: Τάσεις, Συνέργειες με Ενσύρματα Δίκτυα και Δίκτυα 5G. Μελέτη Περιπτώσεων σε Ευφυείς Εφαρμογές: Έξυπνη Γεωργία, Έξυπνη Πόλη, Έξυπνα Δίκτυα Ηλεκτρικής Ενέργειας, Έξυπνο Σπίτι και Υπηρεσίες Υγείας.

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

- Κατανόηση Μεγάλων Δεδομένων και της Χρήσης τους στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων.
- Εφαρμογές Μηχανικής Μάθησης στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων.
- Κατανόηση και Διάκριση των Συστημάτων Διάχυτου Υπολογισμού στην Αρχιτεκτονική Διαδικτύου των Πραγμάτων.
- Σχεδίαση και Υποστήριξη Ολοκληρωμένων Λύσεων Ασφαλείας στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων.
- Σχεδίαση Ευφυών Περιβαλλόντων σε Σενάρια Υλοποίησης του Διαδικτύου των Πραγμάτων.
- Δυνατότητα Μοντελοποίησης και Ενεργειακής Αποτίμησης Σύγχρονων Εφαρμογών του Διαδικτύου των Πραγμάτων.
- Στρατηγική Αποτίμηση των Σύγχρονων Εφαρμογών του Διαδικτύου των Πραγμάτων.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα.

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, Εργαστήριο, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εξαμηνιαία Εργασία

#### Αξιολόγηση

Τελική Γραπτή Εξέταση (60%), Εργαστηριακές Ασκήσεις (30%), Παρουσίαση Εξαμηνιαίας Εργασίας (10%), Προφορική Εξέταση (20%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνικά

#### Βιβλιογραφία

- [1] G. Hwaiyu, G., & J. McKeeth, 'Internet of things and data analytics handbook', Wiley Online Library, 2016.
- [2] I. P. Žarko, A. Broering, S. Soursos, & M. Serrano, 'Interoperability and open-source solutions for the Internet of Things, 2015, Springer International Publishing [Κωδ Εύδοξο: 75487776].

## 9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

### ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	Υ8
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ECE213/">https://eclass.uowm.gr/courses/ECE213/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2 ώρες θεωρία, 1 ώρα φροντιστηριακές ασκήσεις και 1 ώρα εργαστήριο
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	A. Λάλας (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Βασικές αρχές γραμμών μεταφοράς</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ηλεκτρομαγνητική ανάλυση</i> – Καταστατικές εξισώσεις ηλεκτρομαγνητικού πεδίου και ανάλυση ως προς τις γραμμές μεταφοράς.</li> <li>• <i>Κυκλωματική ανάλυση</i> – Κυκλωματικά ανάλογα γραμμών μεταφοράς και ανάλυσή τους ως προς αυτά.</li> <li>• <i>Χαρακτηριστικά γραμμών μεταφοράς</i> – Βασικές ιδιότητες στις γραμμές μεταφοράς, όπως η σταθερά διάδοσης, η χαρακτηριστική τους αντίσταση, η φασική ταχύτητα και η ταχύτητα ομάδας.</li> <li>• <i>Διαδιδόμενοι ρυθμοί</i> – Χαρακτηρισμός των διαδιδόμενων ρυθμών στις γραμμές μεταφοράς (TEM, σχεδόν TEM, TE, TM, υβριδική).</li> <li>• <i>Παραδείγματα γραμμών μεταφοράς</i> – Ομοαξονικό καλώδιο, κυματοδηγοί, επίπεδες γραμμές μεταφοράς.</li> </ul> <p>Ανάλυση γραμμών μεταφοράς</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Στοιχεία δομών γραμμής μεταφοράς</i> – Αντίσταση εισόδου, συντελεστής ανάκλασης και λόγος στάσιμου κύματος.</li> <li>• <i>Προσαρμογή</i> – Η έννοια της προσαρμογής σε μικροκυματικές γραμμές μεταφοράς και στοιχεία προσαρμογής, όπως οι κλαδωτές.</li> <li>• <i>Διάγραμμα Smith</i> – Βασικές έννοιες του διαγράμματος Smith και χρησιμοποίησή του για τον υπολογισμό του</li> </ul>

συντελεστή ανάκλασης, της αντίστασης εισόδου και του λόγου στάσιμου κύματος. Χρησιμοποίηση του διαγράμματος Smith για σχεδίαση μικροκυματικών διατάξεων.

#### Βασικές αρχές κυματοδηγών

- *Είδη κυματοδηγών* – Ορθογωνικοί, κυλινδρικοί, διηλεκτρικοί και πλασμονικοί.
- *Ορθογωνικοί και κυλινδρικοί κυματοδηγοί* – Ρυθμοί διάδοσης, συχνότητα αποκοπής, σταθερά διάδοσης, διάγραμμα διασποράς, χαρακτηριστική αντίσταση, φασική ταχύτητα, ταχύτητα ομάδας, απώλειες πεπερασμένης αγωγιμότητας. Αναγωγή σε διηλεκτρικούς κυματοδηγούς.

#### Επίπεδες γραμμές μεταφοράς

- *Ολοκληρωμένα μικροκυματικά κυκλώματα* – Κυκλώματα επίπεδων γραμμών μεταφοράς και πλεονεκτήματα στις μικροκυματικές συχνότητες σε σχέση με τα συμβατικά κυκλωματικά στοιχεία.
- *Γραμμή ταινίας* – Ρυθμοί που υποστηρίζει και χαρακτηρισμός της ως προς τη χαρακτηριστική αντίσταση, το διάγραμμα διασποράς και τις απώλειες. Η έννοια του ενεργού πλάτους.
- *Μικροταινία* – Ρυθμοί που υποστηρίζει και χαρακτηρισμός της ως προς τη χαρακτηριστική αντίσταση, το διάγραμμα διασποράς και τις απώλειες. Η έννοια της ενεργού διηλεκτρικής σταθεράς και της παρισιτικής ακτινοβολίας.
- *Λοιπές επίπεδες γραμμές μεταφοράς* – Εναλλακτικές επίπεδες γραμμές μεταφοράς, όπως οι γραμμές εγκοπής και οι ομοεπίπεδοι κυματοδηγοί.

#### Στοιχεία γραμμών μεταφοράς

- *Παράμετροι γραμμών μεταφοράς* – Παράμετροι που περιγράφουν τα κυκλώματα γραμμών μεταφοράς, όπως είναι οι παράμετροι σκέδασης και τα στοιχεία ABCD και εξαγωγή των σχέσεων που τις συνδέουν.
- *Τρίθυρα και τετράθυρα κυκλώματα* – Κυκλώματα με περισσότερες από μία εισόδους και εξόδους, όπως οι διαιρέτες και κατευθυντικοί ζεύκτες.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Το μάθημα αποτελεί μια βασική εισαγωγή στις έννοιες των γραμμών μεταφοράς, των κυματοδηγών και των μικροκυματικών δικτύων. Οι βασικοί στόχοι του μαθήματος χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες.

1. Ο πρώτος στόχος είναι να κατανοήσουν οι φοιτητές τα βασικά χαρακτηριστικά μεγέθη που χρησιμοποιούνται για

την αξιολόγηση των γραμμών μεταφοράς καθώς και τις βασικές τεχνικές ανάλυσής τους, να εξοικειωθούν με τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες διατάξεις κυματοδότησης, τις εφαρμογές τους και τις βασικότερες δομές που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη προσαρμογής και σχεδίασης. Επίσης, να κατανοήσουν τον τρόπο χρησιμοποίησης και τις δυνατότητες του διαγράμματος Smith.

2. Ο δεύτερος στόχος είναι να έχουν τη δυνατότητα να αναλύσουν μικροκυματικά δίκτυα και να σχεδιάζουν ρεαλιστικά κυκλώματα βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών και λαμβάνοντας υπόψη την εκάστοτε εφαρμογή. Προς το σκοπό αυτό, πρέπει να αποκτήσουν ευχέρεια στη χρησιμοποίηση του διαγράμματος Smith καθώς επίσης και της ανάλυσης με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.
3. Τέλος, στόχος του μαθήματος είναι η πρακτική εξάσκηση των φοιτητών μέσω εργαστηριακών ασκήσεων, προκειμένου να εξοικειωθούν με πραγματικές μικροκυματικές διατάξεις.

Τελικά, μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- έχουν κατανοήσει βασικές έννοιες γραμμών μεταφοράς, καθώς και τη λειτουργία των κυματοδηγών, καθώς και να υπολογίζουν τα χαρακτηριστικά τους μεγέθη,
- κατηγοριοποιούν και μελετούν επίπεδες γραμμές μεταφοράς,
- χειρίζονται το διάγραμμα Smith και να εξαγάγουν τη μέγιστη πληροφορία μέσω αυτού,
- χρησιμοποιούν μεθόδους προσαρμογής ανάλογα με την εφαρμογή, καθώς και να υπολογίζουν τα εμπλεκόμενα μεγέθη,
- αναλύουν τη απόκριση μικροκυματικών δικτύων,
- κατηγοριοποιούν και χρησιμοποιούν μικροκυματικά εξαρτήματα ανάλογα με την εφαρμογή,
- σχεδιάζουν απλές διατάξεις κυματοδότησης,
- αναγνωρίζουν πραγματικά μικροκυματικά εξαρτήματα και να διεξάγουν μετρήσεις.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, φροντιστηριακές ασκήσεις, εργαστήρια



<b>Αξιολόγηση</b>	Μία τελική γραπτή εξέταση (80%) και ο βαθμός του εργαστηρίου (20%). Στον τελικό βαθμό συνεισφέρουν προσθετικά οι προαιρετικές ατομικές εργασίες του μαθήματος.
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Γιούλτσης Τραϊανός, Κριεζής Εμμανουήλ, Μικροκύματα, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ &amp; ΥΙΟΙ Α.Ε., 1η Έκδοση/2016.</p> <p>[2] Collin Robert E., Μικροκύματα, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ &amp; ΥΙΟΙ, 2005.</p> <p>[3] Rozar David M., Μικροκυματική τεχνολογία, ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ &amp; ΣΙΑ ΟΕ, 2004.</p> <p>[4] Ουζούνογλου Νικόλαος Κ., Εισαγωγή στα Μικροκύματα, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ &amp; ΣΙΑ, 1999.</p>

## ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΥΗ2
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE279/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE279/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Β. Λαζαρίδης (Λέκτορας)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Θέματα Σχεδίασης και Χαρακτηριστικά των Επιπέδων Δικτύου Μεταφοράς, Συνόδου, Παρουσίασης και Εφαρμογής σύμφωνα με το Πρότυπο OSI. Δίκτυα Ευρείας Περιοχής (WAN). Ποιότητα Υπηρεσιών (IntServ, DiffServ). Πρωτόκολλο TCP. Πρωτόκολλο UDP. SOCKETS. Συνδέσεις Επιπέδου Μεταφοράς. Έλεγχος Ροής. Εισαγωγή στα πρωτόκολλα Εφαρμογών. Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο. FTP. Ονοματοδοσία στο Διαδίκτυο (DNS). Ομότιμα Δίκτυα, Δίκτυα Διανομής Περιεχομένου. Ο Παγκόσμιος Ιστός. Χρήση πακέτων προσομοίωσης OPNET και NS-2.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να κατανοούν τις σύγχρονες τεχνικές, τα πρωτόκολλα, και τις εφαρμογές των δικτύων υπολογιστών,
- να ερευνούν, να αναλύουν, και να τεκμηριώνουν τα βασικά θέματα και τις απαιτήσεις για την οικοδόμηση αποτελεσματικών δικτύων υπολογιστών,
- να προσαρμόζουν τις γνώσεις τους σε νέες και αναδυόμενες τεχνολογίες, όπως τα δίκτυα MPLS, το cloud computing, καθώς και τις σύγχρονες τεχνολογίες του Διαδικτύου, όπως το IPv6, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), κ.λπ., έχοντας ως βάση την κατανόηση των αρχών που τις διέπουν.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις.

**Αξιολόγηση**Γραπτή Εξέταση (70%)  
Εξέταση Εργαστηρίου (30%)**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Andrew S. Tanenbaum, *Δίκτυα Υπολογιστών*, 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- [2] William Stallings, *Επικοινωνίες Υπολογιστών και Δεδομένων*, 6η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα.
- [3] Douglas Comer, *Διαδίκτυα και Δίκτυα Υπολογιστών*, 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- [4] Douglas Comer, *Διαδίκτυα με TCP/IP (Α Τόμος)*, 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- [5] Jean Walrand, *Δίκτυα Επικοινωνιών*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου

Το μάθημα προσφέρεται από την κατεύθυνση υπολογιστών και ηλεκτρονικής

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ****Κωδικός μαθήματος**

E35

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**5<sup>ο</sup>

<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE292/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE292/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Α. Μιχάλας (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Ο στόχος του μαθήματος είναι διττός: Αρχικά το μάθημα εστιάζεται στις τεχνικές διαχείρισης και αξιολόγησης δικτύων επικοινωνιών καθώς και των εφαρμογών τους, μέσα από την παρουσίαση μεθόδων και μοντέλων διαχείρισης και παρακολούθησης της απόδοσης δικτύων. Στη συνέχεια το μάθημα καλύπτει τη θεωρία βελτιστοποίησης τηλεπικοινωνιακών δικτύων, όπου παρουσιάζονται μέθοδοι και αλγόριθμοι, οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη τους περιορισμούς του δικτύου, καθώς και τις απαιτήσεις των υποστηριζόμενων υπηρεσιών.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος σχετίζονται με:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• την απόκτηση γνώσης σχετικά με διαδικασίες διαχείρισης βλαβών, απόδοσης, ασφάλειας, και διαμόρφωσης τηλεπικοινωνιακών δικτύων,</li> <li>• την απόκτηση γνώσης σχετικά με τις τεχνικές διαχείρισης, και αξιολόγησης δικτύων επικοινωνιών,</li> <li>• την κατανόηση των μεθόδων διαχείρισης μέσα από την παρουσίαση μεθόδων και μοντέλων διαχείρισης και παρακολούθησης της απόδοσης δικτύων,</li> <li>• την απόκτηση γνώσης και την αξιολόγηση των πρωτοκόλλων παρακολούθησης και διαχείρισης δικτύου,</li> <li>• την απόκτηση γνώσης σχετικά με τη θεωρία γράφων και την εφαρμογή της σε διαδικασίες βελτιστοποίησης,</li> <li>• την απόκτηση γνώσης και αξιολόγηση της διαδικασίας επίλυσης βασικών προβλημάτων τηλεπικοινωνιακών δικτύων, όπως το πρόβλημα ελάχιστης διαδρομής, μέγιστης ροής, ελάχιστου κόστους, κτλ,</li> <li>• την απόκτηση γνώσης και αξιολόγηση των μεθόδων επίλυσης προβλημάτων βελτιστοποίησης.</li> <li>• την ανάλυση των προβλημάτων και αξιολόγηση των μεθόδων επίλυσης μη-γραμμικής βελτιστοποίησης τηλεπικοινωνιακών δικτύων.</li> </ul>

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Για την κατανόηση του μαθήματος απαιτείται γνώση των μαθημάτων Δίκτυα Τηλεπικοινωνιών και Δίκτυα Υπολογιστών Ι.
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, Ασκήσεις πράξης και εργασία.
<b>Αξιολόγηση</b>	30% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας. 30% από ασκήσεις πράξης. 40% από εργασία εξάμηνου.
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] "Δικτύωση Υπολογιστών Προσέγγιση από Πάνω προς τα Κάτω με Έμφαση στο Διαδίκτυο", J. Kurose and K. Ross, Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας, 7η έκδοση, Μάρτιος 2018. [2] "Δίκτυα και διαδίκτυα υπολογιστών", Douglas E. Comer, Έκτη Αμερικάνικη έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2014 [3] Δίκτυα Υπολογιστών- μία προσέγγιση από τη σκοπιά των συστημάτων", L.L. Peterson & B.S. Davie, 4η Αμερικανική έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2009. [4] Σπύρος Δ. Αρσένης, Σχεδιασμός και Υλοποίηση Δικτύων, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Δεκέμβριος 2008. [5] Dimitri P. Bertsekas, Network Optimization: Continuous and Discrete Models, Athena Scientific, 1998.

## ΔΙΚΤΥΑ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E3
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE173/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE173/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Μ. Λούτα (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Αρχές Δικτύων Νέας Γενιάς και Υπηρεσιών. Προκλήσεις. Αρχιτεκτονικά Πλαίσια, Πρωτόκολλα, Πρότυπα. Σύγχρονα Ετερογενή

Δίκτυα. Δίκτυα Πρόσβασης και Υπηρεσίες. xDSL, FTTx, WiMAX, LTE, LTE-Advanced, small cell networks, ad-hoc networks, wireless sensor networks, B3G/4G/5G. Διαχείριση Κινητικότητας Χρήστη. Αρχή Βέλτιστης Συνδεσιμότητας. Πλατφόρμες υποστήριξης παροχής υπηρεσιών (IN, DPE, TINA, Parlay OSA, CAMEL, IMS, SIP). Τεχνολογίες για τη διαχείριση δικτύων και υπηρεσιών. Νέες Τεχνολογικές Τάσεις. Δίκτυα και υπηρεσίες με επίγνωση περιβάλλοντος, αυτό-οργανούμενα δίκτυα, αυτόνομα και γνωσιακά δίκτυα, συνεργατικά δίκτυα, υπερκείμενα δίκτυα και ομοτίμη δικτύωση, κοινωνική δικτύωση, διαδίκτυο μέλλοντος, διαδίκτυο πραγμάτων, ευκαιριακά δίκτυα, δίκτυα διαμοίρασης περιεχομένου. Δυναμικός καθορισμός και εξατομίκευση υπηρεσιών. Πανταχού παρούσες υπηρεσίες.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Στόχος του μαθήματος είναι η εμβάθυνση των φοιτητών στις υφιστάμενες και μελλοντικές τεχνολογίες δικτύων νέας γενιάς και παρεχόμενων υπηρεσιών. Στο πλαίσιο αυτό παρουσιάζεται και αναλύεται ένας ευρύς κύκλος σύγχρονων θεμάτων αιχμής που απασχολούν σήμερα τη διεθνή ερευνητική κοινότητα. Στους στόχους του μαθήματος περιλαμβάνεται η ενίσχυση της ερευνητικής δραστηριότητας των φοιτητών, καθώς και η ενεργός συμμετοχή των φοιτητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να εξηγούν, να εκτιμούν, να ταξινομούν και να αξιολογούν τις τεχνολογίες και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διαχείριση των δικτύων και υπηρεσιών νέας γενιάς
- να διακρίνουν, να οργανώνουν, να ταξινομούν, να αναλύουν, να συνθέτουν και να αξιολογούν τις προκλήσεις και τα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν όσον αφορά το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διαχείριση των δικτύων και υπηρεσιών νέας γενιάς
- να διακρίνουν, να οργανώνουν, να ταξινομούν, να αναλύουν, να συνθέτουν και να αξιολογούν τις κατευθύνσεις και τις πιθανές λύσεις που έχουν καταγραφεί μέχρι στιγμής στα προβλήματα και προκλήσεις που αναγνωρίστηκαν όσον αφορά το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διαχείριση των δικτύων και υπηρεσιών νέας γενιάς.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

**Μέθοδοι  
διδασκαλίας**

Η διδασκαλία του μαθήματος γίνεται μέσω διαλέξεων με συζήτηση και ενεργή συμμετοχή των φοιτητών. Η εκπαίδευση των φοιτητών συνδυάζει διαλέξεις, την παρουσίαση από τους φοιτητές κατά τη διάρκεια του εξαμήνου επιστημονικών άρθρων της διεθνούς βιβλιογραφίας και εκπόνηση εξαμηνιαίας εργασίας. Οι διαλέξεις υποστηρίζονται με παρουσιάσεις σε power point, οι οποίες είναι διαθέσιμες στους φοιτητές μέσω της πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης. Η εξαμηνιαία εργασία θα είναι ατομική επί επιλεγμένου αντικειμένου και θα παρουσιαστεί από το φοιτητή/φοιτήτρια στο τέλος του εξαμήνου.

**Αξιολόγηση**

Η αξιολόγηση των φοιτητών συνδυάζει την τελική γραπτή εξέταση (30%), προφορικές παρουσιάσεις επιστημονικών άρθρων της διεθνούς βιβλιογραφίας κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (30%), καθώς και την εξαμηνιαία εργασία (παραδοτέο κείμενο και παρουσίαση στο τέλος του εξαμήνου) (40%).

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Χ. Βασιλόπουλος, κ.α., *Δίκτυα Πρόσβασης Νέας Γενιάς*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2010.
- [2] A. Jeffrey, G. Ghosh, A. Muhamed, K. Τσουκάτος, *Βασικές αρχές WiMAX*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2010.
- [3] J. L. Salina, P. Salina, *Next Generation Networks: Perspectives and Potentials*, John Wiley & Sons, 2007.
- [4] *Towards 4G Technologies: Services with Initiative*, Edited by H. Berndt, John Wiley & Sons, 2008.
- [5] *Next Generation Telecommunications Networks, Services, and Management*, Ed. by T. Plevyak, Veli Sahin, IEEE Press, 2010.

**ΚΙΝΗΤΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ**

**Κωδικός μαθήματος** Ε24

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE238/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE238/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων</b>	Ι. Βαρδάκας (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Θεωρητικό μέρος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στην κινητή υπολογιστική, αναφορά σε συγγενείς έννοιες (διάχυτη και πανταχού-παρούσα υπολογιστική),</li> <li>• αρχιτεκτονικές κινητής υπολογιστικής, υλικό, συσκευές και υποδομές κινητής υπολογιστικής,</li> <li>• πρωτόκολλα επικοινωνιών για προσωπική και κινητή δικτύωση, αλγόριθμοι για καθαρή εκπομπή, δίσκοι εκπομπής και αλγόριθμοι για κατ' απαίτηση εκπομπή,</li> <li>• caching και prefetching σε κινητούς πελάτες. Συνέπεια της cache (Cache consistency) με broadcasting timestamps και bit-sequences. Πολιτική αντικατάστασης και συνέπεια της cache.</li> <li>• ευρετήρια για ομοιόμορφο και κυρτό πρότυπο προσπέλασης,</li> <li>• αλγόριθμοι ομαδοποίησης σε κινητά τυχαία δίκτυα,</li> <li>• δρομολόγηση/συσσώρευση με κατευθυνόμενη διάχυση και γεωγραφική δρομολόγηση</li> <li>• λειτουργικά συστήματα και πλατφόρμες κινητών συσκευών,</li> <li>• υπηρεσίες κινητής υπολογιστικής, συστήματα και υπηρεσίες θέσης,</li> <li>• αρχές σχεδίασης εφαρμογών κινητής υπολογιστικής, ανάλυση και μελέτη πρότυπων εφαρμογών,</li> <li>• προγραμματισμός κινητών συσκευών, διεπαφές κινητών συσκευών.</li> </ul> <p>Εργαστηριακό μέρος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επίδειξη εφαρμογών και εργαλείων ανάπτυξης (Eclipse Android Developer Tools),</li> <li>• Ανάπτυξη εφαρμογών σε Android,</li> <li>• Ασκήσεις</li> </ul>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανοούν τις βασικές αρχές τις κινητής υπολογιστικής</li> <li>• Έχουν γνώση σχετικά με τη πρωτόκολλα επικοινωνιών, ομαδοποίησης, δρομολόγησης σε κινητά δίκτυα</li> <li>• Κατανοούν θέματα σχετικά με τη διαχείριση δεδομένων όπως είναι η προσωρινή αποθήκευση και η συνέπεια των δεδομένων σε κινητά δίκτυα</li> </ul>

- Έχουν γνώση σχετικά με τα λειτουργικά συστήματα και τις πλατφόρμες των κινητών συσκευών
- Κατανοούν τις υπηρεσίες κινητής υπολογιστικής, συστήματα και υπηρεσίες θέσης
- Κατανοούν τις αρχές σχεδίασης εφαρμογών κινητής υπολογιστικής
- Έχουν γνώση σχετικά με το προγραμματισμό των κινητών συσκευών
- Έχουν γνώση σχετικά με την υλοποίηση εφαρμογών στην πλατφόρμα Android

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, Εργαστήριο, Εργασίες
<b>Αξιολόγηση</b>	Γραπτή Εξέταση (60%), Εργασίες (40%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] Θεολόγου Μ., <i>Δίκτυα κινητών και προσωπικών επικοινωνιών</i>, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ &amp; ΥΙΟΙ Α.Ε., 2η έκδ./2010.</p> <p>[2] Δαμιανός Γαβαλάς, Βλάσης Κασαπάκης, Θωμάς Χατζηδημήτρης, <i>Κινητές Τεχνολογίες</i>, ΕΚΔ. ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, 1η/2015.</p> <p>[3] Stallings W. - Beard C., <i>Ασύρματες Επικοινωνίες, Δίκτυα και Συστήματα</i>, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ, Έκδοση: 1η/2016.</p> <p>[4] Laura Thomson, Shane Conder, <i>Ανάπτυξη Εφαρμογών με το Android</i>, Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ, 2η έκδ./2011.</p>

## ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E42
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE310/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE310/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4



**Διδάσκων/ούσα**

Κ. Περάκης (Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Θεωρητικές γνώσεις όπως δορυφορικά συστήματα, πολυφασματικές δορυφορικές εικόνες χρωματικές συνθέσεις, γεωμετρικά και ραδιομετρικά σφάλματα τους, φασματικές υπογραφές μέθοδοι επιβλεπόμενης και μη επιβλεπόμενης ταξινόμησης και ακρίβειες ταξινομήσεων συμπληρώνουν το θεωρητικό υπόβαθρο. Η πρακτική εμπειρία στην διαχείριση και ανάλυση δορυφορικών δεδομένων πραγματοποιείται με εργαστηριακές ασκήσεις σε Η/Υ με την βοήθεια σύγχρονων λογισμικών τηλεπισκόπησης και δορυφορικών εικόνων.

Θέματα που εξετάζονται είναι :

- |   |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Βασικές αρχές                                                                                      | Ορισμός, Ιστορία, Ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, Δομή πολυφασματικών δορυφορικών εικόνων, Ραδιομετρική ικανότητα (χωρική, χρονική, ραδιομετρική, φασματική), Φωτογραφικές μηχανές • Φιλμ, • Φωτοερμηνεία, • Φωτογραμμετρία, • Τρισδιά- |
| 2 | Αεροφωτογραφίες στατη φωτογραφία, • Παραμορφώσεις A/Φ • Ορθοφωτοχάρτες, • Πηγές A/Φ για την Ελλάδα | Αισθητήρες, Παθητικοί – Ενεργητικοί, Χαμηλής, μέσης, Υψηλής και Πολύ υψηλής                                                                                                                                                     |
| 3 | Αισθητήρες και Δορυφόροι                                                                           | χωρικής ανάλυσης, Οπτικοί, Υπερφασματικοί, Αισθητήρες ρανταρ Δορυφόροι, Δορυφορικές εικόνες Landsat, Δορυφορικές εικόνες SPOT, Δορυφορικές εικόνες IKONOS                                                                       |
| 4 | Προεπεξεργασία δορυφορικών δεδομένων                                                               | Γεωμετρικά σφάλματα, Γεωμετρική διόρθωση, Συστήματα Συντεταγμένων για τον Παγκόσμιο, τον Ευρωπαϊκό και τον Ελληνικό χώρο, Συστήματα Εντοπισμού Θέσης (Global Positioning System - GPS)                                          |
| 5 | Ραδιομετρική και ατμοσφαιρική διόρθωση                                                             | Ραδιομετρικά σφάλματα, Ραδιομετρική διόρθωση, Ατμοσφαιρική διόρθωση                                                                                                                                                             |
| 6 | Ιστογράμματα δορυφορικής εικόνας                                                                   | Ραδιομετρική ενίσχυση, Τανυσμός, Γραμμικός τανυσμός, Λογαριθμικός και εκθετικός τανυσμός, Τμηματικά γραμμικός τανυσμός, Εξισορρόπηση ιστογράμματος (histogram equalization).                                                    |

		Προσαρμογή ιστογραμμάτων (histogram matching) • Κατάτμηση ιστογράμματος (slicing)
7	Μετασηματισμοί πολυφασματικών εικόνων	Αριθμητικές και λογικές πράξεις, Δείκτες, Ανάλυση σε κύριες συνιστώσες. Ο μετασηματισμός Kauth_Thomas
8	Χωρική Ενίσχυση με Φίλτρα	Περιγραφή και είδη, Φίλτρα με χρήση στατιστικών μέτρων, Φίλτρο βελτιστοποίησης ακμών, Φίλτρο διεύθυνσης (directional filter), Φίλτρο υφής (textural filter)
9	Σύμπτυξη εικόνων (Image fusion)	Συγχώνευση χωρικής ανάλυσης (resolution merge), παράδειγμα Pan sharpening (LANDSAT PAN – XS merge)
10	Φασματικές υπογραφές	Ακτινοβολία, Ραδιομετρία και φασματική υπογραφή Προσδιορισμός φασματικής υπογραφής, Φασματικές υπογραφές των βασικών καλύψεων γης
11	Ταξινομήσεις	Ορισμός ταξινόμησης, Μή επιβλεπόμενες ταξινομήσεις, Επιβλεπόμενες ταξινομήσεις, Ακρίβεια ταξινομήσεων, Ταξινόμηση με τεχνική νοημοσύνη (Artificial intelligence), Ομοιότητες και διαφορές με κλασική μη επιβλεπόμενη ταξινόμηση, Το παράδειγμα της ταξινόμησης με νευρωνικά δίκτυα (neural networks). • Αντικειμενοστραφής (Object oriented) ταξινόμηση
12	Δειγματοληψία και αποτίμηση ακρίβειας	Η αλήθεια είναι σπάνια αμιγής και ποτέ απλή, Δειγματοληψία, Πόσα δείγματα; Πού; Πότε; πίνακας ακρίβειας.
13	Νέες τάσεις – εφαρμογές.	Σημερινές και μελλοντικές εφαρμογές και αισθητήρες, Δεδομένα στην Τηλεπισκόπηση, Ρανταρ πολύ υψηλής χωρικής ευκρίνειας, Μη επανδρωμένες πλατφόρμες (UAV).

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Γενικά να θεωρούν την Τηλεπισκόπηση σαν ένα θεματικό επιστημονικό πεδίο το οποίο βασίζεται τόσο σε θεωρητικό όσο και σε εργαστηριακό (επεξεργασία ψηφιακών πολυφασματικών εικόνων με ειδικά λογισμικά σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές) υπόβαθρο.

- Να αντιληφθούν οι φοιτητές τη δομή και την μεθοδολογία επεξεργασίας πολυφασματικών δορυφορικών εικόνων
- Να συνθέτουν χρωματικά και σε πολλούς χρωματικούς συνδυασμούς φασματικά κανάλια με σκοπό την οπτική και

γενικευμένη αναγνώριση ειδικών καλύψεων της επιφάνειας της γης

- Να γνωρίζουν μετά το πέρας του μαθήματος να εφαρμόζουν τόσο ραδιομετρικές όσο και γεωμετρικές διορθώσεις στις δορυφορικές εικόνες
- Να είναι σε θέση κατόπιν σωστών επιλογών δειγματοληπτικών περιοχών να εξάγουν φασματικές υπογραφές των καλύψεων γης που μελετούν
- Να εφαρμόζουν μη επιβλεπόμενες ταξινομήσεις δορυφορικών εικόνων
- Να εφαρμόζουν επιβλεπόμενες ταξινομήσεις δορυφορικών εικόνων
- Να ελέγχουν με τεχνικά εργαλεία (πίνακας σύμπτωσης, δείκτης KHAT, κ.ά.) την ακρίβεια των ταξινομήσεων που εφαρμόστηκαν
- Γενικά να είναι έτοιμοι να ερευνήσουν πιο προχωρημένα θέματα Τηλεπισκόπησης όπως διαχρονικές μεταβολές, εκτίμηση φυσικών καταστροφών αλλά και μόνον τεχνικά όπως βελτιστοποίηση φίλτρων, πράξεις με άλγεβρα του Boole σε δυαδικές ψηφιακές εικόνες κ.ά.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, ασκήσεις

#### Αξιολόγηση

Η εξέταση της θεωρίας είναι γραπτή ενώ των εργαστηριακών ασκήσεων προφορική ή με την πραγματοποίηση ασκήσεων σε Η/Υ.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Brandt Tso and Paul M. Mather 2001, *Classification methods for remotely sensed data*, Taylor & Francis.
- [2] Paul J. Gibson and Clare H. Power, 2000, *Introductory remote sensing: digital image processing and applications*.
- [3] D. S. Wilkie, J. T. Finn, 1996, *Remote sensing imagery for natural resources monitoring: A guide for first-time users*, Columbia University Press.
- [4] Paul M. Mather, 1989, *Computer processing of remotely-sensed images: An introduction*, John Wiley & Sons.
- [5] Arthur Cracknell, Ladson Hayes, 1993, *Introduction to remote sensing*.

## 7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ II

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΥΥΗ1
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ECE367/">eclass.uowm.gr/courses/ECE367/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	5 (2 ώρες θεωρία, 2 ώρες εργαστήριο, 1 ώρα ασκήσεις)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Κ. Παρίσης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Το μάθημα Σ.Α.Ε. II είναι η συνέχεια του μαθήματος Σ.Α.Ε. I . Κύριος στόχος του είναι να καταδείξει την πρακτική αξία και τις εφαρμογές της θεωρίας των συστημάτων ελέγχου και να δώσει στους φοιτητές χρήσιμες γνώσεις άμεσης εφαρμογής. Το μάθημα συνδυάζεται και με χρήση κατάλληλου software για την επίλυση προβλημάτων αυτομάτου ελέγχου. Περιλαμβάνει τις ενότητες: Μέθοδοι ανάλυσης συστημάτων στο πεδίο συχνότητας. Ευστάθεια στο πεδίο συχνότητας. Σχεδίαση συστημάτων κλειστού βρόχου με γεωμετρικό τόπο ριζών και διαγράμματα Bode (Προπορείας, Επιπορείας, τριών όρων (αναλογικός - ολοκληρωτικός - διαφορικός, PID)). Φίλτρα εισόδου. Σχεδίαση συστημάτων ελέγχου μέσω του μοντέλου μεταβλητών κατάστασης (ελεγχιμότητα και παρατηρησιμότητα, ανάδραση καταστάσεων, σχεδίαση παρατηρητή, βέλτιστα συστήματα ελέγχου, σχεδίαση εσωτερικών μοντέλων ελέγχου).</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να αναγνωρίζει και να περιγράφει τα διάφορα είδη αντισταθμιστών.</li> </ul>

- Να κατανοεί και να επεξηγεί την λειτουργία τους στο σύστημα κλειστού βρόχου.
- Να αναλύει και σχεδιάζει ένα σύστημα ελέγχου (μέσω συναρτήσεων μεταφοράς και εξισώσεων κατάστασης).
- Να συγκρίνει και να αξιολογεί το σχεδιασθέν σύστημα ελέγχου βάσει τεθέντων προδιαγραφών σχεδίασης.
- Να υλοποιεί κυκλώματα αντισταθμιστών.
- Να υλοποιεί πειραματικές διατάξεις στο εργαστήριο και να αναλύει τη λειτουργία τους.
- Να προσομοιώνει σε Η/Υ και να επεξηγεί τη λειτουργία συστημάτων ελέγχου.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Εφαρμοσμένα Μαθηματικά Ι
- Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Παραδόσεις, ασκήσεις, εργαστήριο.

#### Αξιολόγηση

- Εξέταση γραπτή στο τέλος του εξαμήνου (60%).
- Κατ' οίκον εργασία (10%).
- Εργαστηριακή εξέταση (30%).

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 13η Έκδοση, Dorf Richard C., Bishop Robert H., ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2017.
- [2] Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Ogata K., ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, 2011.
- [3] Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, 2η Έκδοση, Μαλατέστας Παντελής, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2017.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

#### Κωδικός μαθήματος

ΜΚ22

#### Είδος μαθήματος

Υποχρεωτικό

#### Επίπεδο μαθήματος

Προπτυχιακό

#### Έτος σπουδών

4<sup>ο</sup>

#### Εξάμηνο

7<sup>ο</sup>

<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE189/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE189/</a> & <a href="http://arch.icte.uowm.gr/courses/os/">http://arch.icte.uowm.gr/courses/os/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες θεωρία & 2 ώρες εργαστήριο)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Μ. Δασυγένης (Επίκουρος Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Θεμελιώδεις έννοιες Λειτουργικών Συστημάτων. Ιστορικά στοιχεία &amp; εξέλιξη ΛΣ. Διεργασίες &amp; Χρονοδρομολόγηση. Συγχρονισμός. Επικοινωνία Διεργασιών. Ταυτόχρονες Διεργασίες/Νήματα. Αμοιβαίος Αποκλεισμός. Διαχείριση Μνήμης. Σελιδοποίηση. Εικονική Μνήμη. Διαχείριση Συστήματος Αρχείων. Διαχείριση Πόρων. Αδρανή &amp; Ζωντανά Αδιέξοδα. Διαχείριση Εισόδου/Εξόδου. Θέματα ασφάλειας και προστασίας.</p> <p>Λειτουργικά Συστήματα Windows, Unix. Εργαστηριακές Ασκήσεις σε σενάρια φλοιού (scripts) windows &amp; Linux και προγραμματισμό λειτουργικού συστήματος σε POSIX.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• της αναπτυξιακής ιστορίας των ΛΣ,</li> <li>• των καταστάσεων των διεργασιών και της θεματικής εναλλαγής,</li> <li>• των πλεονεκτημάτων της χρήσης των ΛΣ,</li> <li>• του τρόπου που επικοινωνούν οι διεργασίες μεταξύ τους και με το λειτουργικό σύστημα,</li> <li>• των βασικών υποσυστημάτων των σύγχρονων ΛΣ (διαχείριση διεργασιών &amp; αδιεξόδων, διαχείριση αποθηκευτικού χώρου, σελιδοποίηση, κρυφή μνήμη, εικονική μνήμη, διαχείριση συστήματος αρχείων, διαχείριση ασφάλειας και προστασίας),</li> <li>• των αλγορίθμων χρονοδρομολόγησης,</li> <li>• των λειτουργιών των αρχείων,</li> <li>• της σελιδοποίησης και την κατάτμησης της μνήμης,</li> <li>• των μηχανισμών E/E.</li> </ul> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού τμήματος του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• της πλήρους αξιοποίησης και του προγραμματισμού του φλοιού των ΛΣ Windows και Unix,</li> </ul>

- της πλήρους αξιοποίησης του UNIX ως αναπτυξιακή πλατφόρμα για προγραμματισμό σε POSIX C,
- της πλήρους γνώσης των κλήσεων συστημάτων του POSIX για τον προγραμματισμό μονομηματικών ή πολυμηματικών διεργασιών, με τοπική ή διαδικτυακή επικοινωνία,
- της συγγραφής προγραμμάτων που επικοινωνούν με το ΛΣ και αξιοποιούν τις κλήσεις συστήματος,
- της γνώσης εργαλείων διαχείρισης και παρακολούθησης της συμπεριφοράς διεργασιών ή του ΛΣ.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Αρχιτεκτονική Υπολογιστών.

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, διαφάνειες powerpoint, σημειώσεις από τον διδάσκοντα, quiz μέσα στην τάξη, αυτοματοποιημένο σύστημα πολλαπλών ερωτήσεων I-exams, μαγνητοσκοπημένες διαλέξεις opencourses, ασκήσεις εργαστηρίου, εξαμηνιαία ομαδική εργασία.

#### Αξιολόγηση

Τελικές εξετάσεις θεωρίας 50%, τελική εξέταση εργαστηρίου 10%, τρεις σύντομες εξετάσεις 15%, 12 εργαστηριακές ασκήσεις 10%, 1 ομαδική εργασία εξαμήνου 15%.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] ANDREW S. TANENBAUM, *ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, 2009.
- [2] Stallings William, *Λειτουργικά συστήματα*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2009.
- [3] MARC J. ROCHKIND, *ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ UNIX*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2007.
- [4] Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, *Λειτουργικά Συστήματα*, Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ, Έκδοση: 9η Εκδ./2013.

## ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Κωδικός μαθήματος Υ1

Είδος μαθήματος Υποχρεωτικό

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 4<sup>ο</sup>

Εξάμηνο 7<sup>ο</sup>

<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	eclass.uowm.gr/courses/ ICTE107/
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Κ. Στεργίου (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη. Ευφυείς πράκτορες. Τυφλή αναζήτηση, Ευριστική αναζήτηση, Τοπική αναζήτηση, Προβλήματα Ικανοποίησης Περιορισμών. Προτασιακή Λογική: Συντακτικό και Σημασιολογία, Λογική Συνεπαγωγή, Αποδεικτικές Μέθοδοι, Μέθοδος της Επίλυσης. Κατηγορική Λογική: Συντακτικό και Σημασιολογία, Λογική Συνεπαγωγή. Σχεδιασμός ενεργειών: Βασικές Αρχές και Αλγόριθμοι. Μηχανική Μάθηση: Επαγωγική Μάθηση, Δέντρα Απόφασης.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα είναι γενικά τα εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανόηση βασικών εννοιών Τεχνητής Νοημοσύνης και Ευφυών Συστημάτων.</li> <li>• Κατανόηση μεθόδων επίλυσης προβλημάτων αναζήτησης στην Τεχνητή Νοημοσύνη.</li> <li>• Εφαρμογή μεθόδων επίλυσης σε άγνωστα προβλήματα.</li> <li>• Κατανόηση βασικών προσεγγίσεων στην Αναπαράσταση Γνώσης.</li> <li>• Ανάπτυξη εμπειρίας στην υλοποίηση αλγορίθμων αναζήτησης και λογικού συμπερασμού.</li> <li>• Ανάπτυξη δημιουργικής σκέψης.</li> <li>• Ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων.</li> <li>• Απόκτηση εμπειρίας στην συνεργατική διαχείριση και επίλυση προβλημάτων.</li> </ul> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• κατανοούν τα βασικά των ευφυών συστημάτων</li> <li>• γνωρίζουν πώς να υλοποιούν μη ενημερωμένους και ενημερωμένους αλγορίθμους αναζήτησης</li> <li>• κατανοούν τη θεωρία και την πρακτική της ικανοποίησης περιορισμών</li> <li>• είναι ικανοί για συλλογισμούς στην προτασιακή λογική</li> <li>• γνωρίζουν τις βασικές αρχές του σχεδιασμού ενεργειών</li> <li>• κατανοούν τα βασικά της μηχανικής μάθησης</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι</b>	Διαλέξεις, ασκήσεις, εργασίες



**διδασκαλίας****Αξιολόγηση** Γραπτή εξέταση (80%), Εργασίες (20%)**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Russell & Norvig, Τεχνητή Νοημοσύνη: Μια Σύγχρονη Προσέγγιση, Κλειδάριθμος, 2004

[2] Βλαχάβας, Κεφαλάς, Βασιλειάδης, Κόκκορας, Σακελλαρίου, Τεχνητή Νοημοσύνη, Εκδόσεις Γαρταγάνης, 2005

**ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ****Κωδικός μαθήματος** Ε4**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ECE348/>**Ώρες ανά εβδομάδα** 4 (1 ώρα θεωρία, 1 ώρα φροντιστήριο, 2 ώρες εργαστήριο).**Διδάσκων/ούσα** Γ. Φραγκούλης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Ιστορικά και εφαρμογές, θέση και προσανατολισμός στερεού σώματος στον χώρο, κινηματική μελέτη αρθρωτού βραχίονα, κίνηση στερεού σώματος και ταχύτητα, Ιακωβιανές ρομποτικού βραχίονα, σχεδίαση τροχιάς, δυναμική μελέτη αρθρωτού βραχίονα, έλεγχος θέσης σε ρομποτικό βραχίονα, κινούμενα ρομπότ (mobile robots).

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Οι φοιτητές θα είναι σε θέση να αναλύσουν το ευθύ και αντίστροφο κινηματικό πρόβλημα ενός ρομποτικού βραχίονα, να αναλύσουν το δυναμικό μοντέλο ενός ρομποτικού βραχίονα, να αναπτύξουν πρόγραμμα κατάλληλο για ρομποτική εφαρμογή, να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν κινούμενο ρομπότ.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα** Κανένα**Μέθοδοι** Παραδόσεις, ασκήσεις, εργαστηριακές ασκήσεις.

**διδασκαλίας****Αξιολόγηση****Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Δουλγέρη Ζωή, Ρομποτική. Κινηματική, Δυναμική και Έλεγχος Αρθρωτών Βραχιόνων, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ Α.Ε. (Σελίδες: 232).
- [2] Τζαφέστας, Σπύρος Γ., Ρομποτική. Τομ. 1: Ανάλυση και έλεγχος, (629.892 TZA).
- [3] Craig John J. Εισαγωγή στη Ρομποτική Μηχανική και Αυτόματος Έλεγχος, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009.
- [4] Εμίρης Δημήτριος, Ρομποτική, Εκδόσεις Άνωση, 1999.
- [5] B. Siciliano et al., Robotics: modelling, planning and control, Springer, 2009

**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ****Κωδικός μαθήματος** ΕΥΗ1**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα****Ώρες ανά εβδομάδα** 2 Θεωρία και 2 Εργαστήριο**Διδάσκων/ούσα** Κ. Γαύρος (Αναπληρωτής Καθηγητής)**Περιεχόμενο μαθήματος**

- Μέρος 1ο Γενικές αρχές των τοπικών δικτύων
1. Εξέλιξη του βιομηχανικού αυτοματισμού
  2. Πλεονεκτήματα των δικτύων επικοινωνίας στη βιομηχανία
  3. Ιεραρχικός έλεγχος και δίκτυα επικοινωνίας
  4. Διακίνηση δεδομένων στα βιομηχανικά LANs
  5. Τοπολογίες των LANs
  6. Μέσα μετάδοσης δεδομένων στα LANs
  7. Τρόποι μετάδοσης δεδομένων στα LANs
  8. Μέθοδοι πρόσβασης στο δίαυλο των LANs

9. Μοντέλο ανοικτών επικοινωνιών ISO/OSI
10. Συστατικά της αρχιτεκτονικής των δικτύων

Μέρος 2ο Βιομηχανικά δίκτυα

1. Δίκτυο modbus
2. Δίκτυο ethernet
3. Δίκτυο can open

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- Αναγνωρίζει και να περιγράφει τις συσκευές που απαρτίζουν ένα βιομηχανικό δίκτυο.
- Κατανοεί και επεξηγεί τις αρχές λειτουργίας των βιομηχανικών δικτύων.
- Εξηγεί λεπτομερώς τις βασικές λειτουργίες των συσκευών του δικτύου.
- Να κάνει πειράματα στο εργαστήριο και να αναλύει τη λειτουργία τους
- Να σχεδιάζει απλά βιομηχανικά δίκτυα και να προσομοιώνει τη λειτουργία τους στον υπολογιστή.
- Συνεργάζεται με τους συμφοιτητές του για την εκπόνηση εργασιών

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα και με φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class
- Επιλεγμένες εργαστηριακές ασκήσεις σε ομάδες φοιτητών

#### Αξιολόγηση

- I. Γραπτή τελική εξέταση (30%) που περιλαμβάνει:
  - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή σωστό-λάθος
  - Ανάλυση θεωρητικών θεμάτων που απαιτεί την κρίση του φοιτητή
  - Επίλυση προβλημάτων
- II. Ατομικές Εργασίες (50%):
  - Επίλυση επιλεγμένων προβλημάτων
  - Προσομοίωση δικτύων
  - Μοντελοποίηση-σχεδίαση-έλεγχος συστημάτων
- III. Ομαδικές εργασίες πάνω στα εργαστηριακά πειράματα (20%)

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ PLC Χ. ΠΑΠΑΖΑΧΑΡΙΑΣ, ΕΚΔ. ΒΡΕΤΤΟΣ[ISBN: 978-960-98307-1-3]

[2] ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΙΚΩΝ ΕΛΕΓΚΤΩΝ Σταμ. Α. Μάνεση ΠΑΤΡΑ 2003

[3] DATA COMMUNICATIONS AND NETWORKING Behrouz A. Forouzan Fourth Edition McGraw-Hill

## ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ

**Κωδικός μαθήματος** Ε47

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE333/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Α. Αναστασόπουλος (Έκτακτος διδάσκων)

**Περιεχόμενο μαθήματος** Το μαθημα έχει ως σκοπό την εξοικείωση των φοιτητών με την ψηφιακή λογική, τη σύνθεση και την ανάλυση συνδυαστικών κυκλωμάτων, την εκμάθηση των βασικών στοιχείων των ακολουθιακών κυκλωμάτων και την εισαγωγή στις τεχνικές σχεδιασμού και υλοποίησης ψηφιακών κυκλωμάτων.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Μετά την ολοκλήρωση των διαλέξεων οι φοιτητές

- Θα έχουν γνωρίσει τη θεωρία και τις αρχές λειτουργίας των ακολουθιακών ψηφιακών κυκλωμάτων.
- Θα έχουν εξοικειωθεί με τις αρχές μελέτης και σχεδίασης των ακολουθιακών ψηφιακών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.
- Θα έχουν κατανοήσει τη βασική θεωρία και τις αρχές σχεδίασης και μελέτης των ακολουθιακών ψηφιακών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

- Στο εργαστηριακό τμήμα του μαθήματος περιλαμβάνεται η σχεδίαση εργαστηριακών ασκήσεων και πρακτικών εφαρμογών για την καλύτερη κατανόηση και εξοικείωση των φοιτητών με τη βασική θεωρία και με τις τεχνικές που είναι απαραίτητες για την υλοποίηση ψηφιακών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, παρουσιάσεις διαφανειών σε Power Point, παρουσίαση προσομοιώσεων τεχνολογικών εφαρμογών. Ανάθεση Θεματικών εργασιών σε φοιτητές ανά ομάδες για καλύτερη εξοικείωση με τις έννοιες και της βασικές αρχές της ψηφιακής λογικής

#### Αξιολόγηση

Ανάθεση εργασιών σε φοιτητές ανά ομάδες. Ο βαθμός που θα προκύψει από αυτές θα είναι το 20% του τελικού βαθμού. Το 80% θα προκύψει από τη γραπτή τελική εξέταση του μαθήματος

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Ψηφιακή Σχεδίαση, Mano Morris, Ciletti Michael
- [2] Μικροηλεκτρονική, Jaeger Richard - Blalock Travis
- [3] Μικροηλεκτρονικά κυκλώματα τόμος Β ADEL. S. SEDRA & KENNETH C. SMITH
- [4] KLEITZ, W., Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, , Εκδόσεις Τζιόλα, 2013.

## ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ II

Κωδικός μαθήματος MK31

Είδος μαθήματος Επιλογής

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 4<sup>ο</sup>

Εξάμηνο 7<sup>ο</sup>

Πιστωτικές μονάδες ECTS 5

Ιστοσελίδα [eclass.uowm.gr/courses/ICTE195/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE195/)

Ώρες ανά εβδομάδα 4

Διδάσκων/ούσα Σ. Μπίμπη (Επίκουρη Καθηγήτρια)

### Περιεχόμενο μαθήματος

Το μάθημα διαπραγματεύεται τη γλώσσα C++. Στόχος του μαθήματος είναι να προσφέρει τη γνώση των δομών της γλώσσας που θα επιτρέψουν την ανάπτυξη αντικειμενοστραφών προγραμμάτων. Δίνεται έμφασή σε: Κλάσεις/Αντικείμενα (Con/Destroyers, Overloading, Static/final methods/variables), Κληρονομικότητα και Πολυμορφισμός (Abstract/ classes, Overriding methods), Υπερφόρτωση τελεστών, templates.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

- Το μάθημα εστιάζει στον Αντικειμενοστραφή Προγραμματισμό με πρακτική εξάσκηση τη γλώσσα προγραμματισμού C++. Δίνεται έμφαση στο αντικειμενοστραφές προγραμματιστικό μοντέλο, καθώς και σε κάποιες πιο προχωρημένες προγραμματιστικές έννοιες (αναφορές, πέρασμα παραμέτρων, δυναμική δέσμευση μνήμης, φιλικές συναρτήσεις). Οι φοιτητές μαθαίνουν να υλοποιούν τις τεχνικές αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού (κλάσεις, αντικείμενα, ενθυλάκωση, αφαίρεση, σύνθεση, ιεραρχίες και κληρονομικότητα, πολυμορφισμός) στη γλώσσα C++.
  - Με το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τις προχωρημένες ιδιότητες της γλώσσας c++ και να έχουν την δυνατότητα να σχεδιάζουν και να υλοποιούν σύνθετα προγράμματα αυξημένου βαθμού δυσκολίας.
- Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα πρέπει να είναι σε θέση να:
- Ταξινομήσουν και κατανοήσουν τα υφιστάμενα προγραμματιστικά μοντέλα.
  - Υλοποιήσουν βασικές σχέσεις ανάμεσα σε κλάσεις, όπως κληρονομικότητα, πολυμορφισμός, περιεκτικότητα στη γλώσσα c++.
  - Εκτελούν υπερφόρτωση τελεστών, μοναδιαίων, αριθμητικών, σύγκρισης καθώς και τελεστών εισόδου, εξόδου.
  - Χειρίζονται συναρτήσεις καθολικές, φιλικές αλλά και συναρτήσεις μέλη των κλάσεων και να μπορούν να χρησιμοποιούν επιτυχώς μεταβλητές και συναρτήσεις και μεταβλητές const, static, final.
  - Αποθηκεύουν και να ανακτούν πληροφορίες σε αρχεία κειμένου και δυαδικά αρχεία.
  - Εκτελούν δυναμική δέσμευση μνήμης, χειριζόμενοι δείκτες.
  - Να υλοποιούν templates

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι Διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις και εργαστήρια
<b>Αξιολόγηση</b>	40% εργαστήριο, 60% γραπτή εξέταση
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Deitel Harvey M., Deitel Paul J., C++ Προγραμματισμός, Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ. [2] Savitch Walter, Πλήρης C++, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε. [3] B. Stroustrup, The C++ Programming Language, Addison Wesley. [4] S. Al, W. Clayton, "Η Βίβλος της C++", Α. Γκιούρδα & ΣΙΑ ΟΕ.

## ΓΡΑΦΙΚΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E34
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE275/">https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE275/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 3 ώρες, Εργαστήριο 1 ώρα)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Α. Πρωτοψάλτης (ΕΔΙΠ)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Βασικές έννοιες γραφικών με υπολογιστές και εφαρμογές τους. Αλγόριθμοι σχεδίασης. Συστήματα συντεταγμένων και μετασχηματισμοί στις 2Δ και 3Δ. Προβολές και μετασχηματισμοί παρατήρησης. Περικοπή και απομάκρυνση κρυμμένων επιφανειών. Αναπαράσταση και απλοποίηση μοντέλων. Παραμετρικές καμπύλες και επιφάνειες. Διαχείριση σκηνής. Το χρώμα στα γραφικά και στην οπτικοποίηση. Μοντέλα και αλγόριθμοι φωτισμού. Σκιές. Υφή. Βασικές τεχνικές συνθετικής κίνησης (animation).

	Εργαστήριο: Ασκήσεις σε περιβάλλον OpenGL SDK/C++ ή DirectX SDK/C++.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	Η κατανόηση της δισδιάστατης και τρισδιάστατης γεωμετρίας, η εκμάθηση των αρχών, αλγορίθμων και τεχνικών σχεδίασης, χρωματισμού, και φωτισμού για τη δημιουργία πραγματικού χρόνου - φωτορεαλιστικών γραφικών. Οι φοιτητές θα έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν αλληλεπιδραστικό λογισμικό απόδοσης και οπτικοποίησης 3D γραφικών μέσω του εργαστηριακού μαθήματος προγραμματισμού γραφικών σε OpenGL / C++.
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις.
<b>Αξιολόγηση</b>	Γραπτή τελική εξέταση, Ασκήσεις εργαστηρίου
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Θεοχάρης Θ., Πλατής Ν., Παπαϊωάννου Γ., Πατρικαλάκης Ν, Γραφικά και Οπτικοποίηση, Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ, Α' ΕΚΔΟΣΗ/2010. [2] Bakers H., Γραφικά Υπολογιστών με Open GL, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 3η έκδ./2010.

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΓΕΙΑ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E2
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE128/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE128/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Π. Αγγελίδης (Καθηγητής)



**Περιεχόμενο μαθήματος**

Εισαγωγή στην ηλεκτρονική υγεία και σχετικές με αυτήν έννοιες (συμπεριλαμβανομένης της ιατρικής πληροφορικής και της διαχείρισης γνώσης με βάση την τεχνολογία πληροφορίας): Τι είναι; Γιατί είναι τόσο σημαντική; Η κύρια έρευνα και τα θέματα πολιτικής στην εφαρμογή των πληροφοριακών συστημάτων στην φροντίδα υγείας, συμπεριλαμβανομένης της ανάλυση των προκλήσεων και ευκαιριών όπως επίσης και μια επισκόπηση ειδικών εργαλείων όπως συστήματα ηλεκτρονικών αρχείων του ασθενή και συστήματα υποστήριξης υπολογιστικών αποφάσεων. Βασικές αρχές στη Διαχείριση Ιατρικών Δεδομένων. Υπολογιστικά Στατιστικά. Εισαγωγή στην κλινική ποιότητα ανάπτυξης σαν ένα ενιαίο τμήμα των κλινικών πληροφοριακών συστημάτων. Διαδικτυακή φροντίδα υγείας. Παροχή και ζήτηση ιατρικών πληροφοριών online, ιατρικές παρεμβάσεις δια μέσου internet (όπως η τηλε-θεραπεία) και ομότιμα δίκτυα (p2p) υποστήριξης σε ιατρικές εικονικές κοινότητες. Η χρήση online μεθόδων αναζήτησης και η χρήση του ιντερνετ στην υποστήριξη κλινικών δοκιμών. Πύλες Υγείας. Τηλεϊατρικές υπηρεσίες και εφαρμογές. Κινητές και Ασύρματες Επικοινωνίες στην Φροντίδα Υγείας. Εισαγωγή στην ιατρική επαγγελματική εκπαίδευση με τη χρήση του διαδικτύου και στις κοινότητες πρακτικής για επαγγελματίες στο τομέα της υγείας. Ασφάλεια στην ηλεκτρονική υγεία. Βάσεις για την Ιδιωτικότητα & Εμπιστευτικότητα της Φροντίδας Υγείας. Ηθικές αρχές.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Στόχος του μαθήματος είναι η πρώτη επαφή με τον εξελισσόμενο ερευνητικό τομέα της Ηλεκτρονικής Υγείας, η οποία αποτελεί την εφαρμογή των αρχών των τεχνολογικών επιστημών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών για την παροχή λύσεων των προβλημάτων και την αντιμετώπιση των προκλήσεων της Πρόληψης, Θεραπείας και Ποιότητας Υγείας. Λόγω του διεπιστημονικού χαρακτήρα του μαθήματος, οι φοιτητές έρχονται σε επαφή με διαφορετικά επιστημονικά πεδία, όπως η βιολογία, η ιατρική καθώς και η χρήση κατάλληλων συσκευών και λογισμικών για τη μελέτη και ανάλυση προβλημάτων τους. Το μάθημα καλύπτει όλες τις σύγχρονες τάσεις, όπως ewellness, independent living, Health 2.0, MedSocApps.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

2 ώρες διδασκαλία και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

30% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας.

	30% από την πρακτική εξέταση εργαστηρίων. 40% από εργασία εξάμηνου.
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ, <i>Ιατρική Πληροφορική τόμος Α, "σοφία"</i> , 2011. [2] Αθηνά Λαζακίδου, <i>Προηγμένα Συστήματα και Υπηρεσίες Πληροφορικής στο Χώρο της Υγείας</i> , ΑΘΗΝΑ ΛΑΖΑΚΙΔΟΥ, 2009.

## ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΥΗ8
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Κ. Περάκης (Εκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Ανάλυση της μεθοδολογίας των ελέγχων στατιστικών υποθέσεων. Ανάλυση των βασικών κατηγοριών δειγματοληψίας όπως, δειγματοληψίες με πιθανότητες και κατευθυνόμενες. Βασικές μέθοδοι δειγματοληψίας και παραδείγματα: απλή τυχαία δειγματοληψία (Α. Τ. Δ.), στρωματοποιημένη τυχαία δειγματοληψία και συστηματική δειγματοληψία.</p> <p>Ανάλυση παλινδρόμησης δηλ. προσδιορισμός των συντελεστών της ευθείας παλινδρόμησης, συντελεστής συσχέτισης, μελέτη και ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) της γραμμικής παλινδρόμησης, ανάλυση της παραβολικής παλινδρόμησης, μελέτη και εφαρμογή της εκθετικής παλινδρόμησης και πολλαπλή παλινδρόμηση. Παραδείγματα.</p> <p>Μελέτη της Ανάλυσης σε Κύριες Συνιστώσες δηλ. τυποποίηση του αρχικού πίνακα δεδομένων, δημιουργία του πίνακα συσχετίσεων,</p>

εύρεση των ιδιοτιμών και των ιδιοδιανυσμάτων του πίνακα συσχετίσεων, υπολογισμός του ποσοστού αδράνειας (διασποράς) του νέφους των σημείων στον κάθε έναν από τους νέους παραγοντικούς άξονες και υπολογισμός των συντεταγμένων των σημείων στους νέους άξονες. Αριθμητική εφαρμογή.

Μέθοδοι αυτόματης ομαδοποίησης κατά συστάδες (Clustering) δηλ. ιεραρχικές μεθόδους όπως η μέθοδος του πλησιέστερου γειτονικού σημείου, η εύκαμπτη μέθοδος των Lance και Williams και μη ιεραρχικές μέθοδοι όπως η μέθοδος της ομαδοποίησης γύρω από κ-κινητά κέντρα (K-Means).

Οι εργαστηριακές ασκήσεις και εφαρμογές σε εικονικά ή και πραγματικά δεδομένα θα πραγματοποιούνται με την χρήση του λογισμικού στατιστικής επεξεργασίας δεδομένων όπως το S.P.S.S. ή αντίστοιχα λογισμικά (PSPP και άλλα).

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

- Απόκτηση ικανότητας συστηματικής καταγραφής και ανάλυσης δεδομένων και εξαγωγής εφαρμόσιμων συμπερασμάτων με την απόκτηση θεωρητικού υποβάθρου σύγχρονων μεθοδολογιών (και χρήσης τους με αναγνωρισμένα λογισμικά επεξεργασίας) όπως :
- Δειγματοληψίας κατευθυνόμενης και πιθανοτικής.
- Έρευνας συσχέτισης μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών.
- Συμπίεσης δεδομένων σε μικρότερο όγκο με μέγιστη δυνατή συγκέντρωση της διακύμανσης.
- Διαφόρων μεθόδων ιεραρχικής και μη ομαδοποίησης δεδομένων.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις και ασκήσεις πράξης

#### Αξιολόγηση

60% εξέταση θεωρίας.  
40% από εργασία εξάμηνου.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

[1] Βιβλίο [94699890]: Στατιστική Επεξεργασία και Ανάλυση Πολυδιάστατων Δεδομένων II, Χρήστος Κων/νου Φράγκος

## 8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

### ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΜΚ34
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE161/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE161/</a> <a href="http://arch.ict.e.uowm.gr/courses/parallel/">http://arch.ict.e.uowm.gr/courses/parallel/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες θεωρία & 2 ώρες εργαστήριο)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Μ. Δασυγένης (Επίκουρος Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Εισαγωγικά στοιχεία. Ιστορική ανασκόπηση της παράλληλης και κατανεμημένης επεξεργασίας. Πρότυπο von Neumann. Κατηγοριοποίηση κατά Flynn. Διασωλήνωση. Πολύ-επεξεργαστές, Πολύ-υπολογιστές. Συστήματα κατανεμημένης και κοινόχρηστης μνήμης. Αρχιτεκτονικές μνήμης ενιαίου και μη-ενιαίου χρόνου πρόσβασης. Υπολογισμός απόδοσης. Κλιμάκωση. Δίκτυα διασύνδεσης παράλληλων υπολογιστών. Νόμος του Grosch, του Amdahl, των Gustafson Barsis. Σχεδιασμός παράλληλων εφαρμογών. Παραλληλοποίηση προγραμμάτων - MPI. Συγχρονισμός. Γράφοι εξάρτησης. Χρονοδρομολόγηση. Συνάφεια διαμοιραζόμενης μνήμης. MESI. Παράλληλη Επεξεργασία σε GPU. Μοντέλα και μηχανισμοί επικοινωνίας διεργασιών. Διανυσματική Επεξεργασία. Συστοιχίες και υπολογιστική πλέγματος. Παραδείγματα παραλληλοποίησης εφαρμογών. Θέματα συγχρονισμού.</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις σε προγραμματισμό παράλληλων εφαρμογών σε OpenMPI, Openmp, threads και CUDA.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• τους λόγους που οδήγησαν στην παράλληλη επεξεργασία,</li> </ul>

### αποτελέσματα και δεξιότητες

- τις ομοιότητες και τις διαφορές ανάμεσα στα είδη της παράλληλης επεξεργασίας,
- τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της παράλληλης επεξεργασίας,
- τους τρόπους διασύνδεσης των επεξεργαστών,
- τα προβλήματα συνέπειας της μνήμης και τα πρωτόκολλα αντιμετώπισης προβλημάτων,
- τη σημασία του συγχρονισμού ρολογιού σε κατανεμημένα συστήματα,
- τα δυνατά και αδύνατα σημεία της παράλληλης επεξεργασίας σε πολυ-πύρηννα συστήματα ή σε GPU,
- τα επίπεδα επίτευξης παραλληλίας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού τμήματος του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:

- της κλιμάκωσης μιας παράλληλης εφαρμογής,
- της σημασίας της συγγραφής μιας εφαρμογής για παράλληλα συστήματα,
- της συγγραφής και αποσφαλμάτωσης παράλληλων προγραμμάτων,
- των τεχνικών αύξησης της παραλληλίας,
- της χρήσης του openmp για τον προγραμματισμό σε κατανεμημένα συστήματα,
- της χρήσης του openmp για τον προγραμματισμό σε πολυπύρηννα συστήματα,
- της χρήσης του cuda για προγραμματισμό πολυπύρηννων καρτών γραφικών,
- της χρήσης των νημάτων Posix για πολύ-νηματικές εφαρμογές,
- της χρήσης των εργαλείων υποβολής εργασιών σε πλέγμα,
- της χρήσης των εργαλείων υποβολής εργασιών σε συστοιχία,
- της ανάλυσης και του προσδιορισμού των σημαντικών τμημάτων μιας εφαρμογής,
- της μέτρησης της απόδοσης των παράλληλων και κατανεμημένων εφαρμογών,
- της αναγνώρισης της καλύτερης αρχιτεκτονικής για την παραλληλοποίηση ενός προβλήματος.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Λειτουργικά Συστήματα, Προγραμματισμός C (δεν είναι υποχρεωτικό).

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, διαφάνειες powerpoint, σημειώσεις από τον διδάσκοντα, quiz μέσα στην τάξη, αυτοματοποιημένο σύστημα πολλαπλών

ερωτήσεων I-exams, μαγνητοσκοπημένες διαλέξεις opencourses, ασκήσεις εργαστηρίου, εξαμηνιαία ομαδική εργασία.

**Αξιολόγηση**

Τελικές εξετάσεις θεωρίας 50%, τελική εξέταση εργαστηρίου 10%, τρεις σύντομες εξετάσεις 15%, 12 εργαστηριακές ασκήσεις 10%, 1 ομαδική εργασία εξαμήνου 15%.

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] ANDREW S. TANENBAUM, MAARTEN VAN STEEN, *ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ: ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2006. [13777]
- [2] DAVID B. KIRK, WEN-MEI W. HWU, *ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΑΖΙΚΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ*, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2010.
- [3] ΣΤΕΛΙΟΣ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ, ΚΩΣΤΑΣ ΔΙΑΜΑΝΤΑΡΑΣ, *ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2012.

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ**

**Κωδικός μαθήματος** ΜΚ37

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4

**Εξάμηνο** 8

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ICTE332/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE332/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Ν. Πλόσκας (Επίκουρος Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Ανάλυση Αλγορίθμων. Πολυπλοκότητα Αλγορίθμων. Ασυμπτωτική Ανάλυση. Τεχνικές Σχεδίασης Αλγορίθμων. Αναδρομικοί Αλγόριθμοι. Θεώρημα Κυριαρχίας. Αλγόριθμοι Διαίρει-και-Βασίλευε. Δυναμικός Προγραμματισμός, Άπληστοι Αλγόριθμοι. Πιθανοκρατικοί Αλγόριθμοι. Αλγόριθμοι Γραφημάτων και Δικτύων. Υπολογιστική Πολυπλοκότητα, οι κλάσεις P και NP, NP-πληρότητα.

<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να πραγματοποιούν ανάλυση αλγορίθμων</li> <li>• να μελετούν αλγορίθμους ως προς την πολυπλοκότητα</li> <li>• να εκτελούν ασυμπτωτική ανάλυση αλγορίθμων</li> <li>• να σχεδιάζουν και να υλοποιούν αναδρομικούς και άπληστους αλγόριθμους</li> <li>• να σχεδιάζουν και να υλοποιούν αλγορίθμους εφαρμόζοντας τις αρχές του δυναμικού προγραμματισμού</li> <li>• να κατανοούν και να εφαρμόζουν αλγορίθμους γραφημάτων και δικτύων</li> <li>• να κατανοούν τις κλάσεις P και NP</li> </ul>
----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις, εργαστήρια

**Αξιολόγηση**

Ασκήσεις (30%), Γραπτή εξέταση (70%)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, *Εισαγωγή στους αλγορίθμους*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Έκδοση: 1η/2016
- [2] Sanjoy Dasgupta, Christos Papadimitriou, Umesh Vazirani, *Αλγόριθμοι*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Έκδοση: 1η/2009
- [3] Π. Μποζάνης, *Αλγόριθμοι*, Εκδόσεις Τζιόλα, Έκδοση: 2η/2017
- [4] Jon Kleinberg, Eva Tardos, *Σχεδιασμός αλγορίθμων*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Έκδοση: 1η/2009
- [5] Anany Levitin, *Ανάλυση και σχεδίαση αλγορίθμων*, Εκδόσεις Τζιόλα, Έκδοση: 3η/2018

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

**Κωδικός μαθήματος** MK33

**Είδος μαθήματος** Υποχρεωτικό

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE284/">eclass.uowm.gr/courses/ ICTE284/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Σ. Μπίμπη (Επίκουρη Καθηγήτρια)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εισαγωγή στην τεχνολογία λογισμικού. Μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού. Κύκλος ζωής λογισμικού. Απαιτήσεις λογισμικού. Διαγράμματα ροής δεδομένων, διαγράμματα δομής. Σχεδίαση λογισμικού. Κωδικοποίηση και τεκμηρίωση λογισμικού. Δοκιμασία λογισμικού, εργαλεία ελέγχου. Αντικειμενοστρεφής ανάπτυξη λογισμικού συστημάτων, γλώσσα μοντελοποίησης UML: Διαγράμματα κλάσεων και αλληλεπίδρασης. Διάγραμμα κατάστασης και δραστηριότητας. Μοντέλα προδιαγραφής συστημάτων. Πρότυπα Σχεδίασης
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Γνώση και εμπειρία σε μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού, ανάλυση απαιτήσεων και σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων. Μέσα από την ανάπτυξη πρωτότυπης εφαρμογής, οι φοιτητές αποκτούν εμπειρία στη διοίκηση μικρών ομάδων ανάπτυξης και ελέγχου λογισμικού. Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα Τεχνολογία Λογισμικού θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναλύουν και να σχεδιάζουν συστήματα λογισμικού με τη γλώσσα UML.</li> <li>• Διαχειρίζονται έργα λογισμικού, να μπορούν να εκτιμήσουν το κόστος λογισμικού και να διαχειριστούν πιθανούς κινδύνους.</li> <li>• Υλοποιούν μεγάλα αντικειμενοστραφή συστήματα.</li> <li>• Εφαρμόζουν τεχνικές ελέγχου λογισμικού (white and black box testing).</li> <li>• Σχεδιάζουν λογισμικό αξιοποιώντας πρότυπα σχεδίασης λογισμικού όπως τα πρότυπα "adapter", "visitor", "composite", "observer"</li> <li>• Μεταφέρουν το σχέδιο λογισμικού (διαγράμματα κλάσεων, διαγράμματα ακολουθίας) με συνέπεια σε επαληθεύσιμο και επικυρώσιμο κώδικα.</li> <li>• Να μπορούν να υπολογίσουν βασικές μετρικές κώδικα λογισμικού όπως οι μετρικές του Halstead, Mc Cabe.</li> <li>• Να είναι γνώστες το βασικών μοντέλων ανάπτυξης λογισμικού: καταρράκτης, RUP, μοντέλα συνιστωσών, σπειροειδές μοντέλο και να μπορούν να τα εφαρμόσουν στη πράξη.</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα



**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις και εργαστήρια

**Αξιολόγηση**

40% εργασία εξαμήνου, 60% γραπτή εξέταση

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] S. Pfleeger, Τεχνολογία Λογισμικού: Θεωρία και Πράξη , Κλειδάριθμος.
- [2] I. Sommerville, Βασικές αρχές Τεχνολογίας Λογισμικού, Κλειδάριθμος.
- [3] M. Fowler, Εισαγωγή στη UML: Συνοπτικός Οδηγός της πρότυπης γλώσσας μοντελοποίησης αντικειμένων, Κλειδάριθμος.
- [4] M. Γιακουμάκης, Ν. Διαμαντίδης, Τεχνολογία Λογισμικού, Unibooks.

**ΣΧΕΔΙΑΣΗ VLSI****Κωδικός μαθήματος** Ε30**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό (1ος κύκλος)**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα** -**Ώρες ανά εβδομάδα** 4**Διδάσκων/ούσα** -**Περιεχόμενο μαθήματος**

Ιδιότητες των τρανζίστορ NMOS και PMOS, χρήση ως διακόπτες. Φυσική σχεδίαση. Καθυστέρηση λογικών πυλών, μοντελοποίηση και βελτιστοποίηση. Κατανάλωση ισχύος, τεχνικές ελαχιστοποίησης. Πύλες με τρανζίστορ περάσματος και δυναμικές πύλες. Ακολουθιακά κυκλώματα και χρονισμός ψηφιακών κυκλωμάτων. Διαμοίραση ρολογιού. Σχεδίαση Μνημών. Κυκλώματα εισόδου/εξόδου και δίκτυο μεταφοράς ισχύος ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Μεθοδολογίες αυτοματοποιημένης σχεδίασης. Εργαλεία σχεδιασμού. Σχεδίαση κυκλωμάτων CMOS, στατικές και δυναμικές λογικές δομές CMOS, χωροθέτηση CMOS σε ολοκληρωμένο κύκλωμα (IC), προσομοίωση και επιβεβαίωση ορθή λειτουργίας, τεχνικές

σχεδίασης χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, μεθοδολογίες σχεδιασμού VLSI.

Εργαστηριακές Ασκήσεις σε μοντελοποίηση κυκλωμάτων, σε σχεδιασμό και προσομοίωση σε επίπεδο τρανζίστορ.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος VLSI, οι φοιτητές θα μπορούν να περιγράψουν όλα τα βήματα της ροής σχεδιασμού VLSI, από το αρχικό επίπεδο του σχηματικού έως το τελικό της δημιουργίας του ολοκληρωμένου κυκλώματος στο πυρίτιο. Επίσης, οι φοιτητές θα μπορούν:

- Να χρησιμοποιούν μαθηματικά μοντέλα προσομοίωσης και ανάλυσης κυκλωμάτων CMOS.
- Να σχεδιάζουν ηλεκτρονικά κυκλώματα σε CMOS με τρανζίστορ.
- Να καταλαβαίνουν τους σχεδιαστικούς κανόνες IC και να μπορούν να επιτελέσουν μόνοι τους την χωροθέτηση και διασύνδεση κυκλωμάτων μικρού αριθμού τρανζίστορ.
- Να μπορούν να χειριστούν δημοφιλή εργαλεία ώστε να εξάγουν το VLSI floorplan, το οποίο μπορεί να αποσταλεί σε εργοστάσιο IC για κατασκευή.
- Να καταλάβουν τους συμβιβασμούς και να μπορούν να αποφασίσουν για την καλύτερη υλοποίηση κάποιου κυκλώματος ως προς τις επιδόσεις, το κόστος και την κατανάλωση ενέργειας.
- Να μπορούν να προτείνουν βελτιστοποιήσεις σε ένα κύκλωμα σε επίπεδο σχεδιασμού με τρανζίστορ.
- Να γνωρίζουν και να μπορούν να αποφύγουν τυπικά λάθη σχεδιασμού CMOS.
- Να μπορούν να σχεδιάσουν και να αναγνωρίσουν τυπικές δομές VLSI, όπως αθροιστές, πολλαπλασιαστές, ROMs, PLAs, SRAMs.
- Να γνωρίζουν το πρόβλημα της στρέβλωσης ρολογιού και να μπορούν να το αντιμετωπίσουν σχεδιαστικά.
- Να γνωρίζουν την επίδραση του θορύβου, και να μπορούν να το αντιμετωπίσουν σχεδιαστικά.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:

- Ψηφιακή Σχεδίαση
- Ηλεκτρονική I, II

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Παραδόσεις, εργαστηριακές ασκήσεις.

### Αξιολόγηση

Θεωρία (50%), εργαστήριο (50%).

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

- Βιβλιογραφία**
- [1] CMOS Digital Integrated Circuits: Analysis and Design, KANG; LEBLEBICI, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2014.
  - [2] Σχεδιασμός Ψηφιακών Συστημάτων σε FPGAs, Wayne Wolf, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, 2013.
  - [3] ΨΗΦΙΑΚΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ: ΜΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ, JAN M. RABAEY, ANANTHA CHANDRAKASAN, BORIVOJE NIKOLIC, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2006.

## ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ

**Κωδικός μαθήματος** ΕΥΗ7

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

### Ιστοσελίδα

**Ώρες ανά εβδομάδα** 2 ώρες Θεωρία, 2 ώρες φροντιστηριακές ασκήσεις (σύνολο 4 ώρες)

**Διδάσκων/ουσα** Π. Γκαϊδατζής (Έκτακτος Διδάσκων)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Το μάθημα αποτελείται από τις εξής ενότητες:

- E01 Εισαγωγή στη Μηχατρονική
- E02 Μηχανικά, ηλεκτρονικά και υπολογιστικά μέρη ενός μηχανικού συστήματος. Διασύνδεση συστημάτων. Η έννοια της διεπαφής.
- E03 Ηλεκτρονικά/ψηφιακά συστήματα στη μηχανική. Αισθητήρες, μετατροπείς και επενεργητές.
- E04 Διαχείριση ηλεκτρικής ισχύος σε μηχανικά συστήματα.
- E05 Συστήματα αυτόματου ελέγχου στη μηχανική. Ενσωματωμένα συστήματα και ελεγκτές.
- E06 Χρήση PLC σε μηχανικά συστήματα, προγραμματισμός
- E07 Μεθοδολογία σχεδιασμού ενός μηχανικού συστήματος: Επιλογή τεχνολογιών, δυναμική μοντελοποίηση, προσομοίωση, διασύνδεση και ενσωμάτωση συστημάτων

E08 Μεθοδολογία σχεδιασμού ενός μηχανικού συστήματος: Αναγνώριση και αντιμετώπιση προβλημάτων.  
 E09 Εφαρμογές της μηχανικής  
 E10 Στοιχεία Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence) και η σύνδεσή της με τη Μηχανική και τα μηχανικά συστήματα.

Συμπληρωματικά, το μάθημα θα συνοδεύεται από πρακτικές ασκήσεις εργαστηριακού χαρακτήρα έτσι ώστε ο φοιτητής να κατανοήσει καλύτερα τις έννοιες που αναπτύσσονται στο θεωρητικό μέρος. Οι ασκήσεις αυτές θα αφορούν πρακτικές εφαρμογές σε πειραματικές διατάξεις και ανάπτυξη δοκιμαστικών κατασκευών, με βάση τις διαθέσιμες υποδομές.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Στόχος του μαθήματος είναι ο φοιτητής να κατανοήσει τις βασικές αρχές σχεδιασμού, τη λειτουργία, τους περιορισμούς και την εξέλιξη των μηχανικών συστημάτων. Ταυτόχρονα να έρθει σε επαφή με βασικές εφαρμογές των μηχανικών συστημάτων σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας, σε συστήματα παραγωγής και υπολογιστικά ολοκληρωμένα βιομηχανικά συστήματα.

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

- Γνωρίζει και να κατανοεί τις βασικές αρχές σχεδιασμού, τη λειτουργία και τους περιορισμούς των μηχανικών συστημάτων.
- Αναγνωρίζει και να κατανοεί τα βασικά μέρη (μηχανικά, ηλεκτρονικά και υπολογιστικά) ενός μηχανικού συστήματος
- Συσχετίζει, να κατηγοριοποιεί και να αναλύει τα υποσυστήματα ενός μηχανικού συστήματος και τη λειτουργία τους
- Σχεδιάζει ένα δομικό διάγραμμα συστήματος μηχανικής ενσωματώνοντας λειτουργικές και πληροφοριακές συνδέσεις.
- Κατανοεί, να περιγράφει και να αναλύει τη λειτουργία ελέγχου ενός μηχανικού συστήματος.
- Αναλύει συνήθη προβλήματα σύνθεσης και προγραμματισμού ενός μηχανικού συστήματος και να προτείνει τρόπους αντιμετώπισής τους.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

### Μέθοδοι διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη με βιντεοπροβολέα και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class

**Αξιολόγηση**

- Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου με περιεχόμενο τη θεωρία και την επίλυση πρακτικών προβλημάτων-ασκήσεων του μαθήματος (70%)
- Πρακτικές ασκήσεις σε πειραματικές διατάξεις και ανάπτυξη δοκιμαστικών κατασκευών για την καλύτερη κατανόηση των εννοιών που αναπτύσσονται στο θεωρητικό μέρος (30%)

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Nesculescu D. “Μηχατρονική”, 2011, Εκδόσεις Τζιόλα
- [2] Auslander, David M. και Kempf, Carl J., “Μηχανοτρονική”, 1998, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π.
- [3] W. Bolton. “Mechatronics: Electronic Control Systems”, 2003.
- [4] R. H. Bishop, “The mechatronics handbook”, 2002, CRC Press.

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ SCADA**

**Κωδικός μαθήματος** ΕΥΗ3

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα**

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4 (2 ώρες Θεωρία – 2 ώρες Εργαστήριο)

**Διδάσκων/ουσα****Περιεχόμενο μαθήματος**

- Σύντομη εισαγωγή στα συστήματα SCADA
- LabVIEW και Εικονικά Όργανα.
- Λήψη (συλλογή) δεδομένων: Μέτρηση απλού αναλογικού σήματος και πολλαπλών αναλογικών σημάτων τάσης. Μέτρηση απλών και πολλαπλών σημάτων ρεύματος, μεταδότες 4-20mA
- Χρήση Οργάνων στη Λήψη Δεδομένων (πρωτόκολλα επικοινωνίας RS-232, GPIB, Ethernet)
- Λήψη και ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ απομακρυσμένων μονάδων συνδεδεμένων μέσω ενός δικτύου TCP με χρήση της τεχνολογίας DataSocket.
- Σύνδεση με βιομηχανικές συσκευές ελέγχου (PLC) και μεταφορά δεδομένων και πληροφορίας σε εφαρμογές χρηστών με

	χρήση OPC Server.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>δημιουργεί βασικές εφαρμογές λήψης δεδομένων, μετάδοσής τους και εμφάνισή τους σε οθόνες HMI (Human – Machine Interfaces) με χρήση της γραφικής γλώσσας προγραμματισμού LabVIEW,</li> <li>γνωρίζει τις τεχνικές σύνδεσης των αναλογικών αισθητήρων (0 – 10V) και μεταδοτών (4 – 20 mA),</li> <li>γνωρίζει τα βασικότερα πρωτόκολλα επικοινωνίας με όργανα μέτρησης και να μπορεί να αναπτύσσει εφαρμογές λήψης και επεξεργασίας μετρήσεων από όργανα,</li> <li>χρησιμοποιεί τις βασικές επιλογές της γλώσσας Lab VIEW καθώς και τις δυνατότητες των πρωτοκόλλων επικοινωνίας http και TCP/IP για την παρακολούθηση απομακρυσμένων μονάδων μετρήσεων και ελέγχου,</li> <li>μπορεί να καταγράφει και ελέγχει τις παραμέτρους βιομηχανικών συσκευών PLC με χρήση OPC Server.</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις θεωρίας (2 ώρες/εβδ) Εργαστηριακές ασκήσεις (2 ώρες/εβδ)
<b>Αξιολόγηση</b>	Ατομική εργασία (50%) Τελικές εξετάσεις (50%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] “Industrial automation with SCADA – Concepts, communication, and security”, K.S. Manoj, Notionpress.com</p> <p>[2] Καλοβρέκτης Κωνσταντίνος, «LabVIEW για μηχανικούς», 3η έκδ./2013, ISBN: 978-960-418-448-4, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ &amp; ΥΙΟΙ Α.Ε, Κωδικός βιβλίου «ΕΥΔΟΞΟΣ»: 33155982.</p>

## ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E33
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>

<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE192/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE192/</a> <a href="http://arch.ict.e.uowm.gr/courses/embedded/">http://arch.ict.e.uowm.gr/courses/embedded/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες θεωρία & 2 ώρες εργαστήριο)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	M. Δασυγένης (Επίκουρος Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Αρχές Ενσωματωμένου Υπολογισμού. Σύνολα εντολών CPU. Σχεδιασμός, ανάπτυξη και προγραμματισμός ψηφιακών συστημάτων ενσωματωμένων σε συσκευές. Απαιτήσεις σχεδίασης. Μελέτη ειδικών προβλημάτων από την πλευρά του υλικού και του λογισμικού. Ιεραρχία μνήμης. Αλγοριθμικοί μετασχηματισμοί. Παραδείγματα ανάπτυξης υλικού και λογισμικού. Λειτουργικά Συστήματα πραγματικού χρόνου. Επίπεδα υλοποίησης (vlsi, fpga, asic, asip). Μοντελοποίηση με VHDL, UML. Βελτιστοποίηση απόδοσης και κατανάλωσης ενέργειας. Περιφερειακά και διασύνδεση. Πολυπύρνα ενσωματωμένα συστήματα και επιταχυντές. Μηχανισμοί Εισόδου/Εξόδου. Διακοπές &amp; Εξαιρέσεις. Η αρχιτεκτονική του ARM.</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις προγραμματισμού σε συμβολική γλώσσα και σε C για δημοφιλείς ενσωματωμένους επεξεργαστές και μικροελεγκτές και σε VHDL για σχεδιασμό συστημάτων-πάνω-σε-ψηφίδα.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• των ενσωματωμένων συστημάτων και των ιδιοτήτων τους,</li> <li>• των βασικών οικονομικών στοιχείων σχεδίασης ΕΣ,</li> <li>• των δικτύων επικοινωνίας σε ενσωματωμένα συστήματα,</li> <li>• του πώς υλοποιείται ο συσχεδιασμός υλικού και λογισμικού,</li> <li>• του τι είναι οι επιταχυντές υλικού και πότε χρησιμοποιούνται,</li> <li>• των αρχιτεκτονικών δημοφιλών επεξεργαστών ενσωματωμένων συστημάτων,</li> <li>• των λειτουργικών συστημάτων πραγματικού χρόνου,</li> <li>• της σημασίας των σκληρών και μαλακών περιορισμών,</li> <li>• της χρήσης των πιο σημαντικών περιφερειακών,</li> <li>• των τεχνικών εισόδου/εξόδου,</li> <li>• της απόδοσης των ενσωματωμένων συστημάτων.</li> </ul>

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού τμήματος του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:

- του προγραμματισμού ενσωματωμένων συστημάτων λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες απαιτήσεις τους,
- του προγραμματισμού μικρο-ελεγκτών και των περιφερειακών (arduino),
- της ευελιξίας των FPGA, ως ρεαλιστικές αρχιτεκτονικές υλοποίησης ενσωματωμένων συστημάτων,
- της δημιουργίας και βελτιστοποίησης προγραμμάτων ως προς τις επιδόσεις και την κατανάλωση ενέργειας,
- της εξοικείωσης με αναπτυξιακά περιβάλλοντα της ARM και TI,
- της VHDL για την περιγραφή μονάδων ενσωματωμένων συστημάτων,
- των FPGA για εφαρμογές ενσωματωμένων συστημάτων,
- της δημιουργίας ενσωματωμένων συστημάτων με soft-cores,
- της δημιουργίας "συστήματος σε ψηφίδα" (System on Chip, SOC) ,
- της μεθοδολογίας DTSE για βελτιστοποίηση εφαρμογών για ενσωματωμένα συστήματα,
- της δημιουργίας και χρήσης πυρήνων πνευματικής ιδιοκτησίας (ip cores),
- του συσχεδιασμού ενσωματωμένων συστημάτων λογισμικού σε C και υλικού σε VHDL.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:  
Αρχιτεκτονική Υπολογιστών, Ψηφιακή Σχεδίαση

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, διαφάνειες powerpoint, σημειώσεις από τον διδάσκοντα, quiz μέσα στην τάξη, αυτοματοποιημένο σύστημα πολλαπλών ερωτήσεων I-exams, μαγνητοσκοπημένες διαλέξεις opencourses, ασκήσεις εργαστηρίου, εξαμηνιαία ομαδική εργασία.

#### Αξιολόγηση

Τελικές εξετάσεις θεωρίας και εργαστηρίου 40%, 13 εργαστηριακές ασκήσεις 30%, 1 ομαδική εργασία εξαμήνου 30%.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] [3409]: *Οι Υπολογιστές ως Συστατικά Στοιχεία*, Wayne Wolf (<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:3409/0>)
- [2] [64314]: *Ψηφιακή Σχεδίαση με VHDL*, Peter J Ashenden (<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:64314/0>)
- [3] [22758441]: *Computer Architecture*, McLoughli (<https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:22758441/0>)



- [4] [22762722]: *Embedded Systems Hardware for Software Engineers*, Lipiansky
- [5] [33094780]: *Computer Organization and embedded systems*, Hamacher C, Vranesc Z., Zaky S., Manjikian N.

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

**Κωδικός μαθήματος** Ε43

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα**

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα**

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Στόχος είναι η δημιουργία και η ανάπτυξη των ψηφιακών παιχνιδιών: μοντελοποίηση (modelling), απόδοση σχεδιοκίνησης (animation) και φωτορεαλιστική απεικόνιση (rendering). Αφενός η διαδικασία προγραμματισμού βήμα προς βήμα εστιάζοντας στην οπτική τεχνοτροπία, στη γνώση της σουίτας οπτικών εργαλείων ανάπτυξης και των στοιχείων λογισμικού που είναι επαναχρησιμοποιήσιμα και αφετέρου η αξιολόγηση σημείων και συμβόλων, η έμφαση στην καλλιτεχνική δημιουργία (σχέδιο αφήγησης, προ- οπτικοποίηση, εικόνες, ήχοι, σενάρια, εξέλιξη της ιστορίας, ταξίδι του ήρωα, διάσταση του φανταστικού).

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

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

- Να σχεδιάζει την Αρχιτεκτονική Ψηφιακών Παιχνιδιών, με ανάλυση των απαιτήσεων του παιχνιδιού, τη δημιουργία δομών παιχνιδιών και την κατανομή δεδομένων σε δομές παιχνιδιών
- Να χρησιμοποιεί την μηχανή Unity ως περιβάλλον ανάπτυξης και πλαίσιο δημιουργίας παιχνιδιών, με έμφαση στα χαρακτηριστικά της, την κατανόηση της εσωτερικής δομής, την χρήση 2D και 3D συστατικών και καμερών, εισαγωγή αντικειμένων

(χαρακτήρες, τρισδιάστατα μοντέλα, ήχος κ.λπ.), προσθήκη 2D και 3D φυσικής στον χώρο των αντικειμένων.

- Να αναπτύσσει 2D και 3D μοντέλα, με σχεδιασμό/σύνθεση μοντέλου, χρήση υφής, απόδοση σχεδιοκίνησης, και φωτορεαλιστική απεικόνιση.
- Να χρησιμοποιεί την μηχανή Unreal ως περιβάλλον ανάπτυξης και πλαίσιο δημιουργίας παιχνιδιών, με έμφαση στα χαρακτηριστικά της και την κατανόηση της εσωτερικής δομής, εισαγωγή 2D και 3D χαρακτήρων, σχεδιασμός περιβάλλοντος, προσθήκη ήχου, εφαρμογή φυσικής στο περιβάλλον του παιχνιδιού.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα:  
Δομημένος Προγραμματισμός, Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός, Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων, Γραφικά Υπολογιστών

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Ασκήσεις πράξης, διαλέξεις, εξαμηνιαία ομαδική εργασία.

#### Αξιολόγηση

Εξέταση με τη χρήση Η/Υ (50%), projects και τελική εργασία (50%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Birn, J. (2000). *Digital Lighting and Rendering*. USA: Library of Congress.
- [2] Boellstorff, T. (2010). *Coming of Age in Second Life: An Anthropologist Explores the Virtually Human*. Princeton. Press.
- [3] Fuller, M. (ed.) (2008). *Software Studies: A Lexicon*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press
- [4] Luebke, D. (2003). *Level of Detail for 3D graphics*. USA: Morgan Kaufmann Publishers.
- [5] Meigs, T. (2003). *Ultimate Game Design: Building Game Worlds*. McCraw-Hill/Osborne Companies.

## ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Κωδικός μαθήματος Ε40

Είδος μαθήματος Επιλογής

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 4<sup>ο</sup>

Εξάμηνο 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες  
ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ICTE206/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE206/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

### Διδάσκων/ούσα

### Περιεχόμενο μαθήματος

- Αντικειμενοστραφείς Βάσεις Δεδομένων, παράλληλες και κατανεμημένες Βάσεις Δεδομένων
- Βάσεις Δεδομένων στο Διαδίκτυο, Βάσεις Δεδομένων για ημιδομημένα δεδομένα
- Εισαγωγή σε θέματα Βάσεων Δεδομένων για μεγάλα δεδομένα (Big Data)
- Εισαγωγή σε Βάσεις Δεδομένων προσανατολισμένες σε έγγραφα και σε big table Βάσεις Δεδομένων. Εκμάθηση της MongoDB και της Apache Cassandra Βάσης Δεδομένων.
- Σχεδίαση και ανάπτυξη εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων
- Εισαγωγή στις Χωροχρονικές Βάσεις Δεδομένων. Μελέτη περίπτωσης και υλοποίησης εφαρμογής με χωροχρονική Βάση Δεδομένων. Εισαγωγή στις Επαγωγικές και Πολυμεσικές Βάσεις Δεδομένων.
- Συναλλαγές, έλεγχος ταυτοχρονισμού, επανάκτηση των δεδομένων.
- Συναρτήσεις κατακερματισμού, δυναμικός κατακερματισμός, επεκτατός κατακερματισμός, εκθετικός κατακερματισμός με περιορισμένο κατάλογο, γραμμικός κατακερματισμός.
- Βελτιστοποίηση επερωτήσεων, αλγεβρικοί μετασχηματισμοί, ευριστική βελτιστοποίηση, υλοποίηση πράξεων και εκτίμηση κόστους, εξαγωγή αποτελέσματος.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- Να σχεδιάζει και να αναπτύσσει αντικειμενοστραφείς βάσεις δεδομένων, με χρήση της MongoDB και της Apache Cassandra, εισαγωγή χωροχρονικών δεδομένων, χρήση πολυμεσικών δεδομένων.
- Να εφαρμόζει τεχνικές ταυτοχρονισμού και αλγορίθμους επανάκτησης των δεδομένων.
- Να σχεδιάζει κατανεμημένες βάσεις δεδομένων, διαδικτυακές βάσεις δεδομένων, βάσεις δεδομένων για Μεγάλα Δεδομένα.
- Να χρησιμοποιεί συναρτήσεις κατακερματισμού, γραμμικό και εκθετικό κατακερματισμό, δυναμικό κατακερματισμό.

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Απαιτούνται γνώσεις από τα μαθήματα: Δομημένος Προγραμματισμός, Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός, Βάσεις Δεδομένων
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, ασκήσεις πράξης, εξαμηνιαία ομαδική εργασία
<b>Αξιολόγηση</b>	Ομαδική εργασία (50%), ατομική τελική εξέταση (50%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βιβλίο [12535833]: Συστήματα Βάσεων Δεδομένων 6η Έκδοση, Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan</li> <li>• Βιβλίο [22694245]: Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων, 3η Έκδοση, Ramakrishnan Raghu, Gehrke Johannes</li> <li>• Βιβλίο [12186]: Θεμελιώδεις αρχές συστημάτων βάσεων δεδομένων, Elmasri Ramez, Navathe Shamkant B. Λεπτομέρειες</li> </ul>

## ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	Υ7-Η
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE314/">https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE314/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (Θεωρία: 2 ώρες, Εργαστήριο 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	A. Πρωτοψάλτης (ΕΔΙΠ)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Αισθητήρια αντίληψη, Προσοχή, Μοντέλο Ανθρώπου Επεξεργαστή, GOMS, Νόμος Fitts, Νόμος Hick Hyman, Μοντέλο πληκτρολογίσεων, Γνωστικές αρχιτεκτονικές, Νοητικά μοντέλα, Διαδραστικές Τεχνολογίες: Συσκευές Εισόδου-Εξόδου, Απευθείας χειρισμός και άλλα στυλ αλληλεπίδρασης, Σχεδίαση Διαδραστικών Συστημάτων, Αξιολόγηση Διαδραστικών Συστημάτων, Φυσικές Διεπαφές, Απτική Αλληλεπίδραση
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά</b>	Οι φοιτητές θα είναι ικανοί να κατανοούν τα θεωρητικά μοντέλα που αφορούν την αλληλεπίδραση ανθρώπων μηχανών, να κάνουν χρήση των τεχνολογιών, μεθόδων και εργαλείων στη σχεδίαση και

<b>αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	ανάπτυξη διαδραστικών συστημάτων λογισμικού. Βασισμένοι στα μοντέλα αλληλεπίδρασης του ανθρώπου – υπολογιστή να είναι σε θέση να αξιολογούν διαδραστικά συστήματα.
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις.
<b>Αξιολόγηση</b>	Γραπτή τελική εξέταση, Εργαστηριακές εργασίες, Εξαμηνιαία εργασία
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Dix Alan J., Finlay Janet E., Abowd Gregory D., Επικοινωνία Ανθρώπου-Υπολογιστή, Χ. Γκιουρδα, 3η έκδοση 2007. [2] Αβούρης Ν., Κατσάνος Χ., Τσέλιος Ν., Εισαγωγή στην Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή, Πανεπιστήμιο Πάτρας 2016 [3] Shneiderman Ben, Plaisant Cathrerine, Σχεδίαση Διεπαφής Χρήστη, Α. Τζιόλα, 6η έκδοση 2016.

## ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΥΗ6
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2 ώρες Θεωρία, 2 ώρες φροντιστηριακές ασκήσεις (σύνολο 4 ώρες)
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Γ. Φραγκούλης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Στόχος του μαθήματος είναι ο φοιτητής να αποκτήσει σφαιρική, και όσο το δυνατόν πληρέστερη, άποψη για το πεδίο της Αναγνώρισης Προτύπων- Μηχανικής Μάθησης. Εκτός από τα βασικότερα-δημοφιλέστερα μοντέλα και μεθόδους Μηχανικής Μάθησης

(με επίβλεψη και χωρίς επίβλεψη), δίνονται και τα βασικά στοιχεία της θεωρίας ώστε ο φοιτητής να έχει συναίσθηση του πως λειτουργούν τα μοντέλα αυτά, ποιες είναι οι πραγματικές δυνατότητές τους και ποιοι οι περιορισμοί. Επίσης γίνεται μια εκτεταμένη αναφορά στις εφαρμογές της Αναγνώρισης Προτύπων-Μηχανικής Μάθησης, π.χ. προβλήματα/εφαρμογές Μεγάλων Δεδομένων (Big Data), υπολογιστική όραση, ανάλυση εικόνας, αναγνώριση προσώπων, αναγνώριση χαρακτήρων, ανάλυση φωνής, επεξεργασία φυσικής γλώσσας, ανάλυσης συναισθήματος-εξαγωγή απόψεων, ρομποτική, βιοπληροφορική κ.α.

#### Σχεδιάγραμμα Μαθήματος

E01 Δεδομένα-Πρότυπα, Εκτίμηση, Προβλήματα Αναγνώρισης Προτύπων

E02 Βασικές έννοιες της θεωρίας Μηχανικής Μάθησης

Ενότητα I: Μάθηση με επίβλεψη

E03 Ανάλυση Παλινδρόμησης-Γραμμική Παλινδρόμηση-Λογιστική Παλινδρόμηση

E04 Νευρωνικά Δίκτυα-Αλγόριθμος Perceptron και ADALINE-Back Propagation

E05 Μηχανές Διανυσμάτων Υποστήριξης

E06 Ταξινόμηση κατά Bayes-Bayesian ταξινομητές

E07 Επιλογή μοντέλου-χαρακτηριστικών

Ενότητα II: Μάθηση χωρίς επίβλεψη

E08 Αυτοοργανούμενα μοντέλα-Εκτίμηση κατανομών πιθανότητας και συσταδοποίηση

E09 Ομαδοποίηση δεδομένων-Αλγόριθμος K-Μέσων και εφαρμογές

E10 Μείωση διάστασης Προτύπων-Ανάλυση Κύριων Συνιστωσών (PCA)-Ανάλυση Ανεξάρτητων Συνιστωσών (ICA)

E11 Τεχνικές Εξαγωγής χαρακτηριστικών. Μάθηση με ενίσχυση  
Ενότητα III: Εφαρμογές

E12 Μοντέλα πρόβλεψης και πρόγνωσης

E13 Εξαγωγή χρήσιμης γνώσης μέσω της εξόρυξης δεδομένων-Συστήματα Συστάσεων. Χρήση λογισμικού MATLAB

Συμπληρωματικά, το μάθημα θα συνοδεύεται από πρακτικές ασκήσεις εργαστηριακού χαρακτήρα έτσι ώστε ο φοιτητής να κατανοήσει καλύτερα τις έννοιες που αναπτύσσονται στο θεωρητικό μέρος. Οι ασκήσεις αυτές θα αφορούν τη χρήση κατάλληλων εργαλείων λογισμικού (Matlab και Python), με έμφαση στα εργαλεία ανοιχτού λογισμικού που υλοποιούν μοντέλα Αναγνώρισης

Προτύπων-Μηχανικής Μάθησης σε διάφορα σενάρια-περιπτώσεις χρήσης (use cases)

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

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

- Αναγνωρίζει και να κατανοεί τις βασικές αρχές της θεωρίας της Μηχανικής Μάθησης, τις δυνατότητες και τους περιορισμούς αυτής.
- Αναγνωρίζει και να κατανοεί τα βασικότερα/δημοφιλέστερα μοντέλα –μεθόδους της Μηχανικής Μάθησης, τις δυνατότητες και τους περιορισμούς τους, καθώς και σε ποιες περιπτώσεις είναι σωστό να χρησιμοποιούμε το καθένα από αυτά.
- Αναγνωρίζει και να κατανοεί τη σημασία της Αναγνώρισης Προτύπων σε δεδομένα, καθώς και χρησιμοποιεί τα κατάλληλα εργαλεία για την αντιμετώπιση σχετικών προβλημάτων.
- Να μπορεί να χρησιμοποιήσει με ευχέρεια κατάλληλα εργαλεία λογισμικού, με έμφαση στα εργαλεία ανοιχτού λογισμικού, για να υλοποιήσει και να δει στην πράξη τα αποτελέσματα της εφαρμογής των μοντέλων Αναγνώρισης Προτύπων-Μηχανικής Μάθησης σε διάφορα σενάρια-περιπτώσεις χρήσης (use cases)
- Αναγνωρίζει και να εξοικειωθεί με τις εφαρμογές της Αναγνώρισης Προτύπων-Μηχανικής Μάθησης, με έμφαση τις εφαρμογές του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού & Μηχ. Υπολογιστών.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

- Διδασκαλία στην τάξη και φροντιστηριακές ασκήσεις
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class

**Αξιολόγηση**

- Ηλεκτρονικά τεστ μέσω της σχετικής εφαρμογής της ηλεκτρονικής πλατφόρμας του e-class για την καλύτερη κατανόηση και την εξάσκηση των φοιτητών
- Γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου με περιεχόμενο τη θεωρία και την επίλυση πρακτικών προβλημάτων-ασκήσεων του μαθήματος (70%)
- Πρακτικές ασκήσεις για την καλύτερη κατανόηση των εννοιών που αναπτύσσονται στο θεωρητικό μέρος (30%).
- Τελικό project.

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ, C.M. Bishop, Έκδοση: 1/2019.

- [2] ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΔΙΑΜΑΝΤΑΡΑΣ, ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΠΟΤΣΗΣ, Έκδοση: 1η/2019.
- [3] Νευρωνικά Δίκτυα και Μηχανική Μάθηση, Haykin Simon, Έκδοση: 3η έκδ./2010.
- [4] Αναγνώριση Προτύπων, Theodoridis S. , Έκδοση: 1η έκδ./2011.

## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

**Κωδικός μαθήματος** Ε44

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** <https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE337/>

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

### Διδάσκων/ούσα

### Περιεχόμενο μαθήματος

Τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ, GIS-geographic information system) έχουν εφαρμογή στις επιστήμες που μελετάνε την δυναμική του χώρου με τη χρήση και την ανάλυση γεωγραφικών πληροφοριακών βάσεων δεδομένων, ψηφιακής χαρτογραφίας και οπτικοποίησης χωρικών δεδομένων. Βασικός σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στη θεωρία των ΣΓΠ σε βαθμό που να επιτρέπει την κατανόηση των δυνατοτήτων αλλά και των περιορισμών των λογισμικών ΣΓΠ.

Το μάθημα χωρίζεται στις ακόλουθες ενότητες:

1. Βασικές έννοιες των ΣΓΠ. Διανυσματικά και δεδομένα κανάβου.(Vector -point, line polygon- and Raster data).
2. Εισαγωγή σε ελεύθερο λογισμικό ΓΣΠ. Εισαγωγή χωρικών δεδομένων Vector – Raster
3. Εισαγωγή στη χαρτογραφία & Χάρτες στα ΓΣΠ: Δημιουργία χαρτών, σε διάφορες κλίμακες. Βασικές έννοιες όπως θεματικός χάρτης, κλίμακα, προβολές συστήματα συντεταγμένων.
4. Γεωαναφορά στα ΣΓΠ. Γεωαναφορά δεδομένων raster.



5. Ψηφιοποίηση στα ΓΣΠ: Δημιουργία νέων χωρικών υποβάθρων με ελεύθερο λογισμικό GIS, έχοντας ως βάση θεματικούς χάρτες (raster data).
6. Βάσεις Δεδομένων
7. Χωρικές Αναλυτικές διαδικασίες. select by location, select by attributes
8. Αναλύσεις εγγύτητας (buffer zones)
9. Επίθεση χαρτών (map overlay)
10. Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (DEM).
11. Τρισδιάστατες Εφαρμογές (3D-GIS)
12. Χωρική ανάλυση και ΣΓΠ
13. Επανάληψη – προετοιμασία για εξετάσεις

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν τις θεωρητικές και τεχνικές βάσεις για την αξιοποίηση των ΣΓΠ σε ποικίλες εφαρμογές.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Το μάθημα αποτελείται από το θεωρητικό υπόβαθρο και τις αντίστοιχες εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογής σε Η/Υ. Οι ασκήσεις αυτές υλοποιούνται με ελεύθερο λογισμικό ΣΓΠ (π.χ. QGIS λόγω της αξιοπιστίας και της φορητότητάς του).

#### Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση των φοιτητών προκύπτει από τη βαθμολογία της τελικής εξέτασης και τυχόν ενδιάμεση πρόοδο σύμφωνα με το πρόγραμμα του διδάσκοντα.

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Burrough. P.A. & R., A. McDonnell (1998): *Principles of geographical information systems*. Oxford Univ. Press, Oxford.
- [2] Ian Heywood, Sarah Cornelius, Steve Carver: *An Introduction to Geographical Information Systems*, 4th Edition, Kindle Edition
- [3] Καλογήρου, Σ., 2015. *Χωρική ανάλυση*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- [4] Τσούλος, Λ., Σκοπελίτη, Α., Στάμου, Λ. 2015. *Χαρτογραφική σύνθεση και απόδοση σε ψηφιακό περιβάλλον*. [ηλεκτρ. βιβλ.]
- [5] Φαρασλής Ι. Παν. Θεσσαλίας, 2012. Σημειώσεις: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και χαρτογράφηση φυσικών πόρων

## 9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ

### ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΥΗ2
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE279/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE279/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ουσα</b>	Β. Λαζαρίδης (Λέκτορας)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Θέματα Σχεδίασης και Χαρακτηριστικά των Επιπέδων Δικτύου Μεταφοράς, Συνόδου, Παρουσίασης και Εφαρμογής σύμφωνα με το Πρότυπο OSI. Δίκτυα Ευρείας Περιοχής (WAN). Ποιότητα Υπηρεσιών (IntServ, DiffServ). Πρωτόκολλο TCP. Πρωτόκολλο UDP. SOCKETS. Συνδέσεις Επιπέδου Μεταφοράς, Έλεγχος Ροής. Εισαγωγή στα πρωτόκολλα Εφαρμογών. Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο. FTP. Ονοματοδοσία στο Διαδίκτυο (DNS). Ομότιμα Δίκτυα, Δίκτυα Διανομής Περιεχομένου. Ο Παγκόσμιος Ιστός. Χρήση πακέτων προσομοίωσης OPNET και NS-2.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να κατανοούν τις σύγχρονες τεχνικές, τα πρωτόκολλα, και τις εφαρμογές των δικτύων υπολογιστών,</li> <li>• να ερευνούν, να αναλύουν, και να τεκμηριώνουν τα βασικά θέματα και τις απαιτήσεις για την οικοδόμηση αποτελεσματικών δικτύων υπολογιστών,</li> <li>• να προσαρμόζουν τις γνώσεις τους σε νέες και αναδυόμενες τεχνολογίες, όπως τα δίκτυα MPLS, το cloud computing, καθώς και τις σύγχρονες τεχνολογίες του Διαδικτύου, όπως το IPv6, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), κ.λπ., έχοντας ως βάση την κατανόηση των αρχών που τις διέπουν.</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Κανένα

<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις.
<b>Αξιολόγηση</b>	Γραπτή Εξέταση (70%) Εξέταση Εργαστηρίου (30%)
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Andrew S. Tanenbaum, <i>Δίκτυα Υπολογιστών</i> , 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος. [2] William Stallings, <i>Επικοινωνίες Υπολογιστών και Δεδομένων</i> , 6η έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα. [3] Douglas Comer, <i>Διαδίκτυα και Δίκτυα Υπολογιστών</i> , 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος. [4] Douglas Comer, <i>Διαδίκτυα με TCP/IP (Α Τόμος)</i> , 4η έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος. [5] Jean Walrand, <i>Δίκτυα Επικοινωνιών</i> , Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	MK35
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE315/">https://eclass.uowm.gr/courses/ICTE315/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (θεωρία: 2 ώρες, εργαστήριο: 2 ώρες)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	A. Πρωτοψάλτης (ΕΔΙΠ)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	ΧHTML documents, Μορφοποίηση κειμένου, εικόνες, σύνδεσμοι, φόρμες, Cascade Style Sheets, Document Object Model, Server-side programming (PHP), Μεταβλητές, Συναρτήσεις, Πίνακες, Βάσεις δεδομένων, client-side programming (Javascript), αντικείμενα, και συμβάντα, Asynchronous programming (AJAX). Ασφάλεια Website.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά</b>	Το μάθημα εστιάζει στις τεχνολογίες διαδικτύου και παγκόσμιου ιστού δίνοντας έμφαση στον προγραμματισμό συστημάτων και

**αποτελέσματα και δεξιότητες**

εφαρμογών στο διαδίκτυο. Αρχικά γίνεται επισκόπηση τεχνολογιών που καλύπτουν το χώρο των δικτύων υπολογιστών, διαδικτύου, παγκόσμιου ιστού, λογισμικού φυλλομετρητών (browsers) και διακομιστών (servers) σε περιβάλλοντα ιστού, κ.α.. Οι φοιτητές εξοικειώνονται με την HTML και τη συγγραφή CSS φύλλων για τη δημιουργία στατικών ιστοσελίδων. Στη συνέχεια γίνεται διάκριση μεταξύ τεχνολογιών προγραμματισμού από την πλευρά του πελάτη (client-side web programming) και προγραμματισμού από την πλευρά του διακομιστή (server-side web programming). Οι φοιτητές εξοικειώνονται με την php, javascript, ajax για την προσθήκη δυναμικά παραγόμενου περιεχομένου σε ιστοσελίδες. Παρουσιάζονται συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων που χρησιμοποιούνται σε περιβάλλοντα ιστού (π.χ. MySQL) και αναπτύσσονται εφαρμογές με πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων από το διαδίκτυο.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις

**Αξιολόγηση**

Τελική γραπτή εξέταση, Εργαστηριακές εργασίες, Εξαμηνιαία εργασία

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Κεντερλής Π., Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών, Θεωρία και Πράξη, Π.Δ Κεντερλής, 2009
- [2] Welling Luke, Thomson Laura, Ανάπτυξη Web Εφαρμογών με PHP και MySQL, 4η Έκδοση, Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ, 2011.

**ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ****Κωδικός μαθήματος** Ε23**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE290/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE290/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες θεωρία & 2 ώρες εργαστήριο)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	N. Ασημόπουλος (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Γλώσσες περιγραφής υλικού. Η γλώσσα VHDL, επίπεδα συμπεριφοράς και δομής. Σχεδίαση προχωρημένων συνδυαστικών και ακολουθιακών ψηφιακών κυκλωμάτων με χρήση της γλώσσας VHDL. Σχεδίαση μνημών, επεξεργαστών. Λογική και χρονική προσομοίωση. Σύνθεση. Προγραμματισμός επαναπρογραμματιζόμενου υλικού (FPGAs - CPLDs). Χρήση έτοιμων πυρήνων (IP cores), συστήματα πάνω σε ένα chip (SoC). Προγραμματισμός ενσωματωμένων πυρήνων. Γλώσσα περιγραφής υλικού SystemVerilog για σχεδιασμό SoC.</p> <p>Εργαστηριακές ασκήσεις σε VHDL, προγραμματισμός και επικοινωνία με επαναπρογραμματιζόμενο hardware.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• την σημασία χρήσης των γλωσσών περιγραφής υλικού (HDLs),</li> <li>• την αύξηση της παραγωγικότητας με HDLs,</li> <li>• της ροής εργασίας σχεδιασμού σε επαναπρογραμματιζόμενες λογικές δομές,</li> <li>• της ορθής χρήσης της γλώσσας VHDL στην ψηφιακή σχεδίαση,</li> <li>• την έννοια του συστήματος σε ένα ολοκληρωμένο (System-on-Chip, SoC)</li> <li>• τον προγραμματισμό εσωτερικών πυρήνων επεξεργαστών σε ένα FPGA,</li> <li>• τις σύγχρονες εφαρμογές της γλώσσας SystemVerilog.</li> </ul> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του εργαστηριακού τμήματος του μαθήματος, οι φοιτητές αποκτούν γνώση και κατανόηση των παρακάτω θεμάτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• των πλεονεκτημάτων της γλώσσας VHDL σε σχέση με τη σχηματική περιγραφή,</li> <li>• της συγγραφής και αποσφαλμάτωσης σε γλώσσα VHDL,</li> <li>• της ορθής χρήσης όλων των εντολών VHDL,</li> <li>• της λογικής προσομοίωσης ψηφιακών κυκλωμάτων,</li> <li>• της σύνθεσης σε FPGAs και CPLDs,</li> <li>• της εκτίμησης των χρονικών καθυστερήσεων στο υλικό,</li> <li>• της μεταφοράς του σχεδιασμού σε FPGAs και CPLDs,</li> <li>• της επικοινωνίας με το επαναπρογραμματιζόμενο υλικό.</li> </ul>

<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ψηφιακή Σχεδίαση.</li> </ul>
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, διαφάνειες powerpoint, σημειώσεις από τον διδάσκοντα, quiz μέσα στην τάξη, ασκήσεις εργαστηρίου, εβδομαδιαίες εργαστηριακές εργασίες, εξαμηνιαία ομαδική εργασία.
<b>Αξιολόγηση</b>	Τελικές εξετάσεις θεωρίας 40%, , 12 εργαστηριακές ασκήσεις 30%, 1 ομαδική εργασία εξαμήνου 30%.
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>[1] ΠΟΓΑΡΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ VHDL, Μούργκος Ιωάννης, Έκδοση: 2/2010.</p> <p>[2] Peter J Ashenden, <i>Ψηφιακή Σχεδίαση με VHDL</i>, Έκδοση: 1η/2010, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ ISBN: 978-960-6759-505, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 64314</p> <p>[3] VOLNEI A. PEDRONI, <i>Σχεδιασμός κυκλωμάτων με τη VHDL</i>, Έκδοση: 1η/2008, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-461-118-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 13901.</p> <p>[4] Brown, Vranesic , <i>Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη Γλώσσα VHDL</i>, Έκδοση: 3η Έκδοση/2011, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ &amp; ΥΙΟΙ Α.Ε., ISBN: 978-960-418-340-1, Κωδ Βιβλίου Εύδοξο: 18548944</p> <p>[5] BROWN, FUNDAMENTALS OF DIGITAL LOGIC WITH VERILOG DESIGN, Εκδόσεις Επίκεντρο, Έκδοση: 3/2013.</p>

## ΜΙΚΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E5
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE335/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE335/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4

## Διδάσκων/ούσα

### Περιεχόμενο μαθήματος

- Εισαγωγή στη Μικροτεχνολογία και Νανοτεχνολογία.
- Ιστορική αναδρομή στις κλίμακες μικρο και νάνο.
- Η ιδιαίτερη συμβουλή της νανο-κλίμακα στην εξέλιξη των επιστημών.
- Μηχανήματα, εργαλεία και όργανα που χρησιμοποιούνται στις Νανο-επιστήμες.
- Τεχνολογία κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και διεργασίες σε καθαρά εργαστήρια υψηλής ποιότητας.
- Προηγμένες εφαρμογές Μικροτεχνολογίας και Νανοτεχνολογίας (Βιολογία, Ιατρική, BioMEMS, Διάστημα, Περιβάλλον, Επικοινωνίες, Ηλεκτρονική και Αισθητήρες, Ενέργεια και Υλικά).
- Παραδείγματα εφαρμογών Νανοηλεκτρονικής και αναφορά στις τελευταίες ερευνητικές εξελίξεις όπως τα οργανικά ηλεκτρονικά, γραφένιο.
- Νομοθεσία στη Νανοτεχνολογία (Nanotoxicity/Public Policy).
- Αναφορά στις μελλοντικές εξελίξεις και εφαρμογές της Νανοτεχνολογίας.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Ο φοιτητής αποκτά ένα σύνολο εμπειριστατωμένων γνώσεων των βασικών αρχών και των κυριότερων εφαρμογών της μικροτεχνολογίας και νανοτεχνολογίας. Οι φοιτητές εξοικειώνονται με τους όρους, τις έννοιες και τα βασικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται σε σύγχρονες διαδικασίες ανάπτυξης και κατασκευής σχετικών προϊόντων και ερευνητικών προσπαθειών στον τομέα των νανοεπιστημών / νανοτεχνολογίας σε εφαρμογές για μηχανικούς. Η περιγραφή μερικών από τα ευρήματα μπορεί να αλλάξει την κατανόηση των φοιτητών/τριών για τον τρόπο λειτουργίας στην μικρο-νάνο κλίμακα και να τους οδηγήσει στο να επικεντρώσουν τη δική τους δημιουργική ενέργεια για την αντιμετώπιση σημαντικών προκλήσεων στις επιστήμες των μηχανικών κατανοώντας και προβάλλοντας απαντήσεις σε υπάρχοντα ερωτήματα. Οι φοιτητές αποκτούν θεωρητικό υπόβαθρο που είναι χρήσιμο κατά τη συνέχιση των σπουδών τους σε μεταπτυχιακό επίπεδο.

### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα

### Μέθοδοι διδασκαλίας

Διαλέξεις, Προετοιμασία τριών εργασιών με παρουσιάσεις Power-Point στην τάξη και Παράδοση γραπτής εργασίας (τουλάχιστον 2,500 λέξεις για κάθε εργασία) και Επιλεγμένες Εργαστηριακές Ασκήσεις.

**Αξιολόγηση**

- Παρουσίαση (20-25 διαφάνειες και παράδοση γραπτού κειμένου (2500 λέξεις) τριών εργασιών με διαφορετική θεματολογία.
- Τελικός Βαθμός Μαθήματος (100%): Τελική γραπτή εξέταση θεωρίας = 40% και Τελικός Βαθμός των Εργασιών (μέσος όρος) = 60%

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική και Αγγλική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Hanson George W., Αρχές Νανοηλεκτρονικής, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2009.
- [2] Williams Linda and Adams Wade, Nanotechnology Demystified, Εκδόσεις Επίκεντρο, 2006.
- [3] Παπασπυρίδης Κ, Παυλίδου Σ, Νανοτεχνολογία και προηγμένα πολυμερικά υλικά, ΑΡΗΣ ΣΥΜΕΩΝ, 2012.
- [4] Jeremy Rasden, Nanotechnology: An Introduction, Published by Elsevier Inc., 2011.

**ΑΣΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ****Κωδικός μαθήματος** ΕΥΗ4**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5**Ιστοσελίδα****Ώρες ανά εβδομάδα** 4**Διδάσκων/ούσα** Γ. Φραγκούλης (Καθηγητής)**Περιεχόμενο μαθήματος**

- Το μάθημα αποτελείται από τις παρακάτω ενότητες:
- Εισαγωγικά Στοιχεία
  - Ασαφή Σύνολα
  - Αρχή της Επέκτασης - Ασαφείς Σχέσεις
  - Ασαφής Λογική - Συνεπαγωγές
  - Ασαφής Συλλογισμός
  - Συστήματα Ασαφούς Λογικής Ασαφοποιητές -



**Αποασαφοποιητές**

- Σύστημα Ασαφούς Λογικής Μαθηματικές Εκφράσεις
- Βελτιστοποίηση Συστημάτων Ασαφούς Λογικής
- Σχεδιασμός Βάσης Γνώσης για Ασαφείς Ελεγκτές
- Ασαφείς Ελεγκτές Τύπου PID
- Ασαφής Αριθμητική
- Εισαγωγή στα Νευρωνικά Δίκτυα
- Εξαγωγή Γνώσης από Δεδομένα
- Χαοτικά συστήματα

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Βασική επιδίωξη του μαθήματος είναι οι σπουδαστές να αποκτήσουν ένα καλό επίπεδο γνώσης για τις θεμελιώδεις αρχές και τα μοντέλα της ασαφούς λογικής και να κατανοήσουν τη λειτουργία των συστημάτων ασαφούς λογικής. Η θεωρία της ασαφούς λογικής προσφέρει έναν διαφορετικό τρόπο αντιμετώπισης πραγματικών συστημάτων χωρίς μαθηματική προτυποποίηση και οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να μελετούν σύνθετα συστήματα που είναι δύσκολη η μαθηματική προτυποποίηση τους. Στο εργαστηριακό μέρος γίνεται η πρώτη επαφή του σπουδαστή με την ανάπτυξη των ευφύων τεχνικών σε περιβάλλον MATLAB. Η εξοικείωση με τις τεχνικές του ευφυσούς ελέγχου προσδίδει στον σπουδαστή τη δεξιότητα να αναπτύσσει και να σχεδιάζει συστήματα ελέγχου.

**Γενικές Ικανότητες**

- Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων

**Αυτόνομη εργασία****Προαπαιτούμενα μαθήματα****Μέθοδοι διδασκαλίας**

- Διδασκαλία με διαλέξεις-παρουσιάσεις και παραδείγματα στον Η/Υ.
- Χρήση Γλώσσας Προγραμματισμού Matlab & Simulink

**Αξιολόγηση**

Γραπτή εξέταση διάρκειας 160 λεπτών -Συνυπολογισμός του βαθμού των εργασιών προσθετικά και κατά μέγιστο 2.5 μονάδες στον βαθμό της γραπτής εξέτασης για γραπτά με βαθμό πάνω από 4.  
Μέθοδοι Αξιολόγησης Φοιτητών  
Γραπτή Εργασία (Συμπερασματική)  
Γραπτή Εξέταση με Επίλυση Προβλημάτων (Συμπερασματική)  
Προσωπική εργασία (project).

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

### Βιβλιογραφία

- [1] Βασικές αρχές της ασαφούς λογικής με εφαρμογές στην τεχνολογία, Κωδικός στον Εύδοξο: 18549098, Θεοδώρου Γιάννης
- [2] ΑΣΑΦΗ ΣΥΝΟΛΑ, Εφαρμογές στον Σχεδιασμό - Διαχείριση Έργων Μηχανικού, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50661849, Συγγραφείς: ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΗΣ, ΜΠΟΤΖΩΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
- [3] Ασαφής λογική με εφαρμογές σε επιστήμες του μηχανικού, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 33154723, Συγγραφείς: Τζιμόπουλος Χρήστος, Παπαδόπουλος Βασίλης
- [4] Gang Feng - Analysis and Synthesis of Fuzzy Control Systems\_ A Model-Based Approach (2010, CRC Press)
- [5] Zhong Li - Fuzzy Chaotic Systems\_ Modeling, Control, and Applications (2006, Springer)

## ΜΕΤΑΓΛΩΤΤΙΣΤΕΣ

**Κωδικός μαθήματος** MK39

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες ECTS** 5

**Ιστοσελίδα** [eclass.uowm.gr/courses/ICTE282/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE282/)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Σ. Μπίμπη (Επίκουρη Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο μαθήματος** Εισαγωγή στις φάσεις μεταγλώττισης προγραμμάτων, Λεξική δομή γλωσσών προγραμματισμού, Λεξική ανάλυση, Κανονικές εκφράσεις, Αυτόματα, Γεννήτριες κώδικα, Σύνταξη γλωσσών προγραμματισμού, Συντακτική ανάλυση: καθοδική και ανοδική, Πίνακας Συμβόλων, Σημασία γλωσσών προγραμματισμού: αξιωματική, δηλωτική και λειτουργική σημασία, Σημασιολογική ανάλυση: γραμματικές ιδιοτήτων και πίνακας συμβόλων, Παραγωγή-σύνθεση κώδικα: ενδιάμεσος κώδικας και κώδικας μηχανής, Συστήματα τύπων, Απεικόνιση τύπων και δεδομένων στη μνήμη.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Οι φοιτητές αναμένεται ότι στα πλαίσια του μαθήματος θα:

- εξοικειωθούν με μία κριτική προσέγγιση των γλωσσών προγραμματισμού μέσα από τη συγκριτική ανάλυση των χαρακτηριστικών τους
- κατανοήσουν τις αντικρουόμενες επιλογές σχεδίασης γλωσσών προγραμματισμού και το πώς αυτές επηρεάζουν την αποδοχή τους
- κατανοήσουν τις τάσεις στη χρήση γλωσσών προγραμματισμού ώστε να είναι προετοιμασμένοι για νέες προγραμματιστικές μεθόδους, υποδείγματα και εργαλεία
- γνωρίσουν όλο τον κύκλο σχεδίασης γλωσσών προγραμματισμού
- αποκτήσουν εμπειρία υλοποίησης μεταγλωττιστή

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις και εργαστήρια

**Αξιολόγηση**

30% εργαστήριο, 70% γραπτή εξέταση

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Παπασπύρου Νικόλαος Σ., Σκορδαλάκης Εμμανουήλ Σ., Μεταγλωττιστές, Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ.
- [2] Κ. Λάζος, Π. Κατσαρός, Ζ. Καραϊσκος, Μεταγλωττιστές Γλωσσών Προγραμματισμού: Θεωρία & Πράξη, ISBN:960-87723-4-6
- [3] M. L. Scott, Πραγματολογία Γλωσσών Προγραμματισμού, 2<sup>η</sup> έκδοση/2009, Κλειδάριθμος, ISBN: 978-960-461-230-7.
- [4] J. C. Mitchell, Concepts in Programming Languages, 1st edition/2002, Cambridge University Press, ISBN: 978-0521780988
- [5] A. V. Aho, et al, Compilers: Principles, Techniques, and Tools, 2nd edition/2006, Addison Wesley, ISBN:978-0321486813

**ΕΞΏΡΥΞΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

**Κωδικός μαθήματος** E11

**Είδος μαθήματος** Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 5<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 9<sup>ο</sup>

<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE293/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE293/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Μ. Τσίπουρας (Αναπληρωτής Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εισαγωγή στις Τεχνικές Εξόρυξης Δεδομένων: δεδομένα, προβλήματα, εφαρμογές. Προ-επεξεργασία δεδομένων: καθαρισμός, μετασχηματισμός, τεχνικές μείωσης διαστάσεων. Συσταδοποίηση: εισαγωγή, αποστάσεις, k-means, Ιεραρχική Συσταδοποίηση. Κανόνες Συσχέτισης: ορισμός προβλήματος, ο αλγόριθμος a-priori, ο αλγόριθμος FP-Growth, αποτίμηση κανόνων συσχέτισης. Ταξινόμηση: εισαγωγή, δέντρα απόφασης, overfitting, τιμές που λείπουν, ταξινομητές με κανόνες, k-κοντινότεροι γείτονες.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες Εξόρυξης Δεδομένων. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές Τεχνικές Εξόρυξης Δεδομένων (δεδομένα, προβλήματα, εφαρμογές). Επίσης αναφέρεται σε εισαγωγικές έννοιες Προ-επεξεργασίας δεδομένων, Ταξινόμησης, Συσταδοποίησης και Κανόνων Συσχέτισης έτσι ώστε ο φοιτητής να έχει μία συνολική αντίληψη των διαδικασιών και μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται στην Εξόρυξη Δεδομένων. Με αυτή την έννοια το μάθημα αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία συγκεκριμένες μεθοδολογίες και τεχνικές εξόρυξης δεδομένων αναπτύσσονται και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μεταπτυχιακό επίπεδο σπουδών. Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας της εξόρυξης δεδομένων σε πολλαπλές εφαρμογές καθώς και της συνεισφοράς της σε διαφορετικά επιστημονικά πεδία.</p> <p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγράφουν τις βασικές αρχές Ε.Δ -Αναγνωρίζουν διαφορετικές προσεγγίσεις εξόρυξης δεδομένων (Μάθησης χωρίς επίβλεψη, Μάθησης με επίβλεψη)</li> <li>• Προσδιορίζουν και να επιλέγουν τεχνικές προεπεξεργασίας δεδομένων</li> <li>• Διακρίνουν έννοιες ταξινόμησης, κατηγοριοποίησης και συσταδοποίησης δεδομένων</li> <li>• Ανακαλύπτουν γνώση μέσα από μεγάλες αποθήκες δεδομένων</li> </ul>

- Σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν αλγορίθμους ομαδοποίησης και ταξινόμησης.
- Να συνθέτουν κανόνες συσχέτισης
- Να ανακατασκευάζουν προβλήματα εξόρυξης δεδομένων με πολλές διαστάσεις χρησιμοποιώντας τεχνικές μείωσης διαστάσεων.
- Να αξιολογούν και να συγκρίνουν αλγορίθμους Ε.Δ. και να κρίνουν αναλόγως την καταλληλότητά τους σε συγκεκριμένα προβλήματα

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις και εργαστήρια

**Αξιολόγηση**
Υποχρεωτική εργασία (40% του βαθμού)  
Εξετάσεις (60% του βαθμού)
**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Βαζιργιάννης Μιχάλης, Χαλκίδη Μαρία, *Εξόρυξη γνώσης από βάσεις δεδομένων και τον παγκόσμιο ιστό*, Κ. ΔΑΡΔΑΝΟΣ, 2005.
- [2] Tan Pang - Ning, Steinbach Michael, Kumar Vipin, *Εισαγωγή στην εξόρυξη δεδομένων*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2010.
- [3] Margaret H. Dunham, *DATA MINING*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ, 2004.

**ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**
**Κωδικός μαθήματος**

Υ9

**Είδος μαθήματος**

Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**
5<sup>ο</sup>
**Εξάμηνο**
9<sup>ο</sup>
**Πιστωτικές μονάδες ECTS**

5

**Ιστοσελίδα**
<http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE162/>
**Ώρες ανά εβδομάδα**

4

**Διδάσκων/ούσα**

Π. Αγγελίδης (Καθηγητής)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες βιολογίας. Βιολογικά μακρομόρια DNA και RNA. Δομικά στοιχεία πρωτεϊνών. Βιολογικές βάσεις δεδομένων. Πίνακες αντικατάστασης. Αλγόριθμοι δυναμικού προγραμματισμού. Στοιχισμός αλληλουχιών κατά ζεύγη. Πολλαπλή στοιχισμός αλληλουχιών. Πρότυπα και μοτίβα στις αλληλουχίες των βιολογικών μακρομορίων. Βασικές αρχές εξέλιξης. Φυλογενετική ανάλυση. Κατασκευή φυλογενετικών δέντρων με τους αλγόριθμους UPMGA, Fitch-Margoliash & Neighbor-joining. Μικροσυστοιχίες DNA. Οι ευρετικοί αλγόριθμοι FASTA & BLAST. Ιατρική πληροφορική και Βιοπληροφορική.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Ο στόχος της Βιοπληροφορικής είναι η εφαρμογή της τεχνολογίας υπολογιστών στη διαχείριση και την ανάλυση των βιολογικών στοιχείων. Ειδικότερα, ο στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές να ασχοληθούν με τον υπολογισμό, την αποθήκευση, την ανάλυση, την γραφική αναπαράσταση, την προσομοίωση/μοντελοποίηση των βιολογικών πληροφοριών.

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

2 ώρες διδασκαλία και 2 ώρες εργαστηριακές ασκήσεις.

**Αξιολόγηση**

60% από τη γραπτή εξέταση θεωρίας.  
20% από την πρακτική εξέταση εργαστηρίων.  
20% από εργασία εξαμήνου.

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Σοφία Κοσσιδά, *ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΜΟΝ. ΕΠΕ, 2009.
- [2] NEIL C. JONES, PAVEL A. PEVZNER, *ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥΣ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2010.
- [3] ΠΑΝΤΕΛΗΣ ΑΓΓΕΛΙΔΗΣ, *Ιατρική Πληροφορική τόμος Α*, "σοφία", 1η έκδοση/2011.

**ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ****Κωδικός μαθήματος** Ε17**Είδος μαθήματος** Επιλογής**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE338/">http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE338/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4 (2 ώρες θεωρία και 2 ώρες εργαστήριο)
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Δ. Τσαλικάκης (Λέκτορας)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εισαγωγή στην εικόνα, Δυναμικές εικόνες. Χρωματικά μοντέλα, Δυναμικοί αλγόριθμοι, Περιστροφή εικόνας, Μετασχηματισμοί, διδιάστατοι μετασχηματισμοί: Walsh, Hadamard, Haar. Βελτιστοποίηση εικόνων: είδη θορύβου στις εικόνες, φίλτρα μέσης τιμής, μεσαίας τιμής, φίλτρα Gauss, Υψιπερατό φιλτράρισμα, φίλτρα ευκρίνειας, Τεχνικές τροποποίησης ιστογράμματος. Τμηματοποίηση Εικόνων. Προσδιορισμός περιγραμμάτων και ορίων. Περιγραφείς Fourier. Μετασχηματισμός Hough. Εξαγωγή Χαρακτηριστικών. Ανίχνευση ακμών: μέθοδος Kirsch, τελεστής Laplace, μέθοδος Marr και Hildreth. Εφαρμογές σε Matlab.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Ο σκοπός του μαθήματος είναι να γνωρίσει, να κατανοήσει αλλά και να εξοικειωθεί ο φοιτητής με την εφαρμοσμένη τεχνολογία επεξεργασίας ψηφιακής εικόνας μέσα από μια πρακτική προσέγγιση. Στόχος του μαθήματος είναι να καλύψει θέματα που συμπεριλαμβάνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τις μαθηματικές βάσεις της ανάλυσης εικόνων.</li> <li>• Τη θεωρία και εφαρμογές μετασχηματισμών σε δύο διαστάσεις.</li> <li>• Τον σχεδιασμό και εφαρμογές ψηφιακών φίλτρων.</li> <li>• Τη θεωρίας και εφαρμογές αποκατάστασης και κωδικοποίησης εικόνων.</li> </ul> <p>Τα πιο πάνω βασικά στοιχεία της ανάλυσης ψηφιακών σημάτων θα συμπληρώσει μια περιγραφή πιο προχωρημένων εφαρμογών όπως αποσύνθεση, κυμάτια (wavelets), κλπ.</p> <p>Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην επεξεργασία της Ψηφιακής Ιατρικής Εικόνας. Μέσα από την διδασκαλία βασικού προγραμματισμού Matlab ειδικά για την επεξεργασία ιατρικής εικόνας, θα δίνεται η δυνατότητα στο φοιτητή να έρθει σε επαφή με πραγματικά προβλήματα στον χώρο της ιατρικής εικόνας, και θα του δοθεί η δυνατότητα να δει προχωρημένες τεχνικές φιλτραρίσματος</p>

και εντοπισμού αντικειμένων σε ιατρικές εικόνες καθώς η ιατρική εικόνα αποτελεί βασικό ερευνητικό πεδίο του διδάσκοντα.

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα έχει αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να μπορεί να κατανοεί βασικά ζητήματα σχετικά με την αναπαράσταση και τον χειρισμό Ιατρικών ψηφιακών εικόνων, να κατανοεί τις μεθόδους επεξεργασίας εικόνων στο χώρο και το πεδίο συχνοτήτων και τέλος να κατανοεί τους βασικούς αλγόριθμους για αποκατάσταση ιατρικών εικόνων.

#### Προαπαιτούμενα μαθήματα

Κανένα.

#### Μέθοδοι διδασκαλίας

Παραδόσεις, εργαστηριακές ασκήσεις.

#### Αξιολόγηση

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική.

#### Βιβλιογραφία

- [1] Παπαμάρκος Νικόλαος, *Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνες*, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΑΠΑΜΑΡΚΟΥ, 2010.
- [2] ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΗΤΑΣ, *ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ*, ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΗΤΑΣ, 2010.
- [3] Gonzales, *Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνες*, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ, 2010.

## ΘΕΩΡΙΑ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑΣ

Κωδικός μαθήματος Ε10

Είδος μαθήματος Επιλογής

Επίπεδο μαθήματος Προπτυχιακό

Έτος σπουδών 5

Εξάμηνο 9

Πιστωτικές μονάδες ECTS 5

Ιστοσελίδα [eclass.uowm.gr/courses/ICTE266/](http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE266/)

Ώρες ανά εβδομάδα 4

Διδάσκων/ούσα Ν. Πλόσκας (Επίκουρος Καθηγητής)



**Περιεχόμενο μαθήματος**

Προβλήματα. Αλγόριθμοι και Υπολογιστική Πολυπλοκότητα. Μηχανές Turing. Αναδρομικές και Αναδρομικά Αριθμήσιμες Γλώσσες. Ειδικοί Τύποι και Συνδυασμοί Μηχανών Turing. Μη Ντετερμινιστικές Μηχανές Turing. Καθολικές Μηχανές Turing. Η Θέση του Church. Μη Αποκρισιμότητα. Το Πρόβλημα του Τερματισμού. Το Θεώρημα του Rice. Κλάσεις Πολυπλοκότητας και Σχέσεις μεταξύ τους. Οι Κλάσεις L, NL, P, NP, PSPACE και EXPTIME. Αναγωγές. Η Έννοια της Πληρότητας. Το Θεώρημα των Cook-Levin. Πληρότητα κατά NP. Το Συμπλήρωμα της Κλάσης NP.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα πρέπει να είναι σε θέση να:

- κατανοούν τον σχεδιασμό και τη λειτουργία των μηχανών Turing
- κατανοούν προβλήματα τερματισμού
- κατανοούν τις κλάσεις πολυπλοκότητας και τον τρόπο κατάταξης των προβλημάτων σε κλάσεις
- κατανοούν την έννοια της πληρότητας και να είναι σε θέση να επιλύσουν προβλήματα
- κατανοούν τις έννοιες της πληρότητας κατά NP και το συμπλήρωμα κλάσης κατά NP

**Προαπαιτούμενα μαθήματα**

Κανένα

**Μέθοδοι διδασκαλίας**

Διαλέξεις, εργαστήρια

**Αξιολόγηση**

Γραπτή εξέταση (100%)

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Harry Lewis, Christos Papadimitriou, *Στοιχεία θεωρίας υπολογισμού*, Εκδόσεις Κριτική, Έκδοση: 1η/2005
- [2] Michael Sipser, *Εισαγωγή στη θεωρία υπολογισμού*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Έκδοση: 1η/2009

## ΚΟΙΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

### ΕΙΔΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E27
<b>Είδος μαθήματος</b>	Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup> , 5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup> , 8 <sup>ο</sup> , 9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="http://eclass.uowm.gr/courses/ICTE246/">eclass.uowm.gr/courses/ICTE246/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	-
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Μέλη ΔΕΠ και έκτακτοι διδάσκοντες (υπεύθυνος: Θ. Ζυγκιρίδης)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εργασία ερευνητικού χαρακτήρα, η οποία βασίζεται σε συνδυασμό γνώσεων από προηγούμενα εξάμηνα.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της Ειδικής Εργασίας, ο φοιτητής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• θα έχει αποκτήσει περισσότερη εξοικείωση με την ερευνητική διαδικασία,</li> <li>• θα έχει αποκτήσει εμπειρία στην αναζήτηση και ανάλυση της σχετικής βιβλιογραφίας,</li> <li>• θα έχει εξοικειωθεί με το συνδυασμό γνώσεων από διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα,</li> <li>• θα έχει εξοικειωθεί με την εφαρμογή θεωρητικών γνώσεων,</li> <li>• θα έχει προχωρήσει στην κριτική ανάλυση ερευνητικών αποτελεσμάτων,</li> <li>• θα έχει αποκτήσει εμπειρία στην εργασία και εξαγωγή αποτελεσμάτων με συγκεκριμένες ημερολογιακές προθεσμίες,</li> <li>• θα έχει αποκτήσει εμπειρία στη συγγραφή δομημένων τεχνικών αναφορών,</li> <li>• θα έχει εξοικειωθεί με τον τρόπο εργασίας που θα χρειαστεί κατά την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας.</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδ. διδασκαλίας</b>	-
<b>Αξιολόγηση</b>	Συγγραφή τελικής εργασίας
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	Ανάλογα με την εργασία που ανατίθεται.

## 7<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ - ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

### ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΈΡΕΥΝΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E7
<b>Είδος μαθήματος</b>	Ελεύθερης Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=76">https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=76</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Ε. Σαμαρά (Έκτακτη Διδάσκων Μηχ. Μηχ)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Εθνικές Πολιτικές έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης – Εθνι-κές πολιτικές καινοτομίας – Ευρωπαϊκός χάρτης έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης – Μοντέλα πολιτικών έρευνας και α-νάπτυξης – Μοντέλα πολιτικών καινοτομίας – Ανάλυση εφαρ-μογών περιπτώσεων. Μελέτη και Ανάπτυξη Επιχειρηματικού Σχεδίου.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στις έν-νοιες των πολιτικών Καινοτομίας, Έρευνας & Τεχνολογικής Α-νάπτυξης. Δίνεται έμφαση στις πολιτικές σε περιφερειακό, ε-θνικό και Ευρω-παϊκό επίπεδο. Μελετώνται και αναλύονται χα-ρακτηριστικά παρα-δείγματα από περιφέρειες πιλότους και από Εθνικά Συστήματα Έ-ρευνας και Καινοτομίας.
<b>Προαπαιτούμενα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδ. διδασκαλίας</b>	Προφορικές παραδόσεις (13 εβδ. x 4 ώρες Θεωρία) και δύο υποχρε-ωτικές κατ'οίκον εργασίες
<b>Αξιολόγηση</b>	30% τελική προφορική εξέταση, 70% κατ'οίκον εργασίες
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] 1. ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ, ISBN: 978-960-418-603-7, ΚΩΔ ΕΥΔΟΞΟΥ: 59382654, 2016, ΕΠΙΣΤ. ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Κου-λουριώτης Δημήτρης, Συγγραφέας/είς: “Bessant J.” “Tidd J.” [2] 2. Επιχειρηματικότητα και Κοινωνική Οικονομία, Κωδ. Βιβλίου στον Εύδοξο: 68369937, Έκδοση: 1η/2017, Συγγραφείς: Σαρρή

Κατερίνα, Τριχοπούλου Άννα, ISBN: 978-960-418-681-5, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε..

## ΈΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E6
<b>Είδος μαθήματος</b>	Ελεύθερης Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=64">https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=64</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Σ. Παναγιωτίδου (Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Μηχ. Μηχ)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Αντικείμενο του μαθήματος αποτελούν οι ακόλουθες θεματικές ενότητες: Βασικές έννοιες ποιότητας. Έλεγχος ποιότητας απο-δοχής: δειγματοληπτικά σχήματα αποδοχής, πρότυπα ΕΛΟΤ, μέθοδοι σχεδίασης δειγματοληπτικών σχημάτων. Έλεγχος πα-ραγωγικής διαδικασίας: ανάλυση δυνατοτήτων παραγωγικής διαδικασίας, διαγράμματα ελέγχου χαρακτηριστικών διαλογής, διαγράμματα ελέγχου χαρακτηριστικών μέτρησης, μέθοδοι σχεδίασης διαγραμμάτων ελέγχου.
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Το μάθημα αποτελεί μία από τις σημαντικότερες «επεκτάσεις» - εφαρμογές της Στατιστικής. Στο πλαίσιο του παρουσιάζονται απλές, αλλά και αναβαθμισμένες τεχνικές ελέγχου ποιότητας προϊόντων και διαδικασιών, οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε παραγωγική μονάδα. Κατά τη διάρκειά του, επι-διώκεται η επαφή των φοιτητών με το βιομηχανικό κόσμο, μέ-σω της αντιμετώπισης ρεαλιστικών προβλημάτων - ασκήσεων με εφαρμογή ποσοτικών μεθόδων.</p> <p>Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να κατανοήσουν τη σημασία της ποιότητας στις επιχειρή-σεις</li> <li>• να γνωρίζουν την οικονομική και λειτουργική επίδραση της ποιότητας στις επιχειρήσεις</li> <li>• να μοντελοποιούν πραγματικά συστήματα ποιοτικού ελέγ-χου</li> <li>• να επιλύουν πραγματικά προβλήματα ποιοτικού ελέγχου</li> </ul>

- να βελτιστοποιούν με διάφορα κριτήρια τις σχετικές με την ποιότητα αποφάσεις..

**Προαπαιτούμενα**

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Πιθανότητες και Στατιστική

**Μέθοδ. διδασκαλίας**

Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 2 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις)

**Αξιολόγηση**

Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας, Γ. Ν. Ταγαράς. Εκδ. Ζήτη, 2001.  
 [2] Διαχείριση και Στατιστικός Έλεγχος Ποιότητας, Χρ. Κίτσος, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, 2003

**ΑΓΓΛΙΚΑ III (ACADEMIC WRITING)**

**Κωδικός μαθήματος** ΕΗ2

**Είδος μαθήματος** Ελεύθερης Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 7<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=258](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=258)

**Ώρες ανά εβδομάδα** 4

**Διδάσκων/ούσα** Σ. Ταβουλτζίδου (Επίκουρη Καθηγήτρια)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

- Τεχνικές Παράφρασης για αποφυγή Λογοκλοπής
- Σχέση Αιτίας/ Αποτελέσματος κατά τη συγγραφή ακαδημαϊκών κειμένων
- Σύγκριση/Αντίθεση κατά τη συγγραφή ακαδημαϊκών κειμένων
- Εξαγωγή συμπερασμάτων κατά τη συγγραφή ακαδημαϊκών κειμένων
- Τρόποι Ανάπτυξης παραγράφου (Ορισμός, Γενίκευση/Εξειδίκευση, Διευκρίνιση, Χρήση/Χρησιμοποίηση Παραδειγμάτων, Ταξινόμηση, Περιγραφή)

- Τρόποι σύνθεσης κειμένου με χαρακτηριστικά παραδείγματα και ασκήσεις σε θέματα συνοχής της έκφρασης, συνεκτικότητας περιεχομένου και συχνών λαθών
- Συγγραφή Περίληψης
- Συγγραφή Αναφοράς

#### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

- Κύριο μέλημα του μαθήματος είναι η επιστημονική προσέγγιση συγγραφής για Ακαδημαϊκούς σκοπούς, προκειμένου με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια να:
- έχει εξοικειωθεί με τα χαρακτηριστικά και το ύφος του «ακαδημαϊκού λόγου» καθώς και με τα κύρια ακαδημαϊκά κειμενικά είδη (π.χ. επιστημονικό άρθρο, αναφορά, διατριβή)
  - έχει αναπτύξει τις γλωσσικές δεξιότητες που απαιτούνται για τη συγγραφή και επιμέλεια κειμένου (δομή παραγράφου, περιεκτικότητα, συνοχή, συνεκτικότητα, μακροπερίοδος λόγος, συντακτικές δομές, ειδικό λεξιλόγιο, στίξη)
  - μπορεί να εφαρμόζει στρατηγικές συγγραφής για Ακαδημαϊκούς σκοπούς που σχετίζονται με την παραγωγή επιστημονικών και τεχνικών κειμένων άμεσα συνυφασμένων με την ειδικότητά του/της (αναφορές, περιγραφές, οδηγίες, επιστημονικά άρθρα, διατριβές)

#### Προαπαιτούμενα

- Καλή γνώση της Αγγλικής γλώσσας (επίπεδο γλωσσομάθειας B2, σύμφωνα με το Κοινό Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Σύγχρονες Γλώσσες)

#### Μέθοδ. διδασκαλίας

Διαλέξεις

#### Αξιολόγηση

- Γραπτή τελική εξέταση (60%)
- Ενδιάμεση αξιολόγηση (Πρόοδος) (20%)
- Εκπόνηση Εργασίας (20%)

#### Γλώσσα διδασκαλίας

Αγγλική-Ελληνική

#### Βιβλιογραφία

- [1] Integrating Technical & Academic Writing into your English Course - Theory and Practice - Κωδ. Βιβλίου Εύδοξο: 86199178 Έκδοση: 1η/2019, Συγγραφείς: E. Panourgia
- [2] University Writing Course Student's Book with answers, Κωδ. Βιβλίου στον Εύδοξο: 10686, Έκδοση: 1η έκδ./2007, Morley John, Doyle Peter, Pople Ian
- [3] Ακαδημαϊκή Γραφή, Κωδ. Βιβλίου στον Εύδοξο: 68391268, Έκδοση: 3η/2017, Ευδωρίδου Έλσα -Καρακασίδης Θόδωρος

## 8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ - ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

### ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΈΡΓΩΝ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E38-H
<b>Είδος μαθήματος</b>	Ελεύθερης Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=219">https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=219</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Γ. Κωνσταντάς (ΕΔΙΠ Χημ. Μηχ.)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Έργο : Έννοια, χαρακτηριστικά και είδη έργων. Βασικοί παράγοντες και μεταβλητές που επηρεάζουν τη λειτουργία, υλοποίηση και επιτυχία ενός έργου. Περιβάλλον και Ομάδες που επηρεάζουν την υλοποίηση ενός έργου. Κύκλος Ζωής Έργων. Σύνδεση κόστους, ποιότητας, προστιθέμενης αξίας και Κύκλου Ζωής. Κριτήρια επιλογής και τεχνικές αξιολόγησης έργων. Οργάνωση, διοίκηση και διαχείριση έργων. Work, Product, Cost και Organization Breakdown Structure. Πόροι έργων. Δραστηριότητες, ορόσημα και χρονοπρογραμματισμός. Δικτυωτή ανάλυση : AOA και AON, CPM και PERT. Χρόνος, κόστος και Συμπίεση Έργων. Σύνταξη και παρακολούθηση Προϋπολογισμού έργων. Θεμελιώδεις δείκτες παρακολούθησης υλοποίησης έργων : CPI (Cost Performance Index) και SPI (Schedule Performance Index)
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γνωρίζουν τι είναι έργο, τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του και τη σημασία τους για τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς</li> <li>• Κατανοούν τη σημαντικότητα της πολυπλοκότητας και μεταβλητότητας του περιβάλλοντος υλοποίησης ενός έργου και των ομάδων συμφερόντων για την επιτυχή έναρξη, υλοποίηση και παράδοση του</li> <li>• Γνωρίζουν τη σχέση μεταξύ κόστους, χρόνου και ποιότητας ενός έργου</li> </ul>

- Γνωρίζουν τους κρίσιμους παράγοντες και μεταβλητές που επηρεάζουν την επιτυχή ολοκλήρωση ενός έργου
- Χρησιμοποιούν τεχνικές και μεθοδολογίες αξιολόγησης, επιλογής και απόρριψης ενός έργου
- Κατανοούν τη σημασία του κύκλου ζωής έργου και πως αυτό συνδράμει στην επιτυχή παρακολούθηση και υλοποίηση του
- Γνωρίζουν τα εργαλεία και τις μεθόδους οργάνωσης, χρονο-προγραμματισμού, παρακολούθησης και διαχείρισης έργου
- Γνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τις μεθόδους σύνταξης, παρακολούθησης και μελέτης ενός προϋπολογισμού έργου και γενικότερα την οικονομική διάσταση του.
- Προσδιορίζουν τους δείκτες CPI και SPI, τα τους ερμηνεύουν και να αποφασίζουν σχετικά με την υλοποίηση του έργου.

**Προαπαιτούμενα** Κανένα

**Μέθοδ. διδασκαλίας** Προφορικές παραδόσεις

**Αξιολόγηση** 100% τελική εξέταση

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

[1] Larson, E.W., and Gray C.F., (2018), «Διοίκηση Έργων : Η Διαδικασία Διοίκησης», 7<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος

[2] Kerzner, H., (2017), «Διοίκηση Έργων», Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ

[3] Wysocki, R. K., (2014), Effective Project Management : Traditional, Agile, Extreme», 7<sup>th</sup> ed., WILEY, UK.

[4] Burke, R. (2014), «Διαχείριση Έργου - Αρχές και Τεχνικές», Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα

[5] Burke, R. (2013), «Project management: Planning and Control Techniques», 5<sup>th</sup> ed., WILEY, UK.

## ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΈΡΕΥΝΑ

**Κωδικός μαθήματος** E36

**Είδος μαθήματος** Ελεύθερης Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος** Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών** 4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο** 8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες** 5

**Ιστοσελίδα** [https://ece.uowm.gr/courses.php?view\\_course=88](https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=88)



**Ώρες ανά εβδομάδα** 4**Διδάσκων/ούσα** Θ. Κυριακίδης (ΕΔΙΠ)**Περιεχόμενο μαθήματος**

Αντικείμενο του μαθήματος είναι οι τεχνικές της επιχειρησιακής έρευνας, οι οποίες χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην ανάλυση και επίλυση καθοριστικών προβλημάτων βελτιστοποίησης μιας αντικειμενικής συνάρτησης υπό περιορισμούς. Το κύριο μέρος του μαθήματος καλύπτει τη θεωρία του Γραμμικού Προγραμματισμού, ενώ παρουσιάζονται επιπλέον η θεωρία του Ακέραιου και Μη Γραμμικού Προγραμματισμού. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην κατάστρωση προτύπων και στις μεθόδους εφαρμογής της θεωρίας για την επίλυση πρακτικών προβλημάτων του μηχανικού. Παρουσιάζονται επίσης προγράμματα ηλεκτρονικού υπολογιστή που χρησιμοποιούνται για την επίλυση τέτοιων προτύπων – προβλημάτων όπως το δημοφιλές Microsoft Excel καθώς και τα LINDO και LINGO ([www.lindo.com](http://www.lindo.com)). Οι κυριότερες θεματικές ενότητες του μαθήματος είναι η εισαγωγή στη Θεωρία και τη μεθοδολογία της Επιχειρησιακής Έρευνας, η Θεωρία Γραμμικού Προγραμματισμού (Κατάστρωση Γραμμικών Προβλημάτων, Επίλυση Γραμμικών Προβλημάτων, Δυϊκή Θεωρία και Ανάλυση Ευαισθησίας, Εφαρμογές Γραμμικών Προτύπων), ο Ακέραιος και ο Μη Γραμμικός Προγραμματισμός.

**Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες**

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές γνώσεις της Ποσοτικής Ανάλυσης. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε θέματα και τεχνικές βελτιστοποίησης για την οργάνωση, σχεδιασμό και σύνθεση παραγωγικών διεργασιών και συστημάτων. Το μάθημα περιλαμβάνει επίσης την εξέταση μελετών περίπτωσης (case studies) για την καλύτερη κατανόηση της θεωρίας και την προετοιμασίας των φοιτητών σε θέματα μοντελοποίησης προβλημάτων βελτιστοποίησης διεργασιών. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει τις βασικές λειτουργίες και τα σημαντικότερα εργαλεία λήψης αποφάσεων στο πλαίσιο των παραγωγικών συστημάτων (όπως τις τεχνικές διαχείρισης αποθεμάτων, συντήρησης εξοπλισμού, ελέγχου ποιότητας, πρόβλεψης ζήτησης, προγραμματισμού παραγωγής) καθώς και τις αλληλεπιδράσεις τους με το εξωτερικό περιβάλλον και θα είναι σε θέση:

- να κατανοήσουν τη σχέση πραγματικών προβλημάτων και μαθηματικής μοντελοποίησης
- να αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τα βασικά εργαλεία επιχειρησιακής έρευνας
- να μοντελοποιήσουν πραγματικά προβλήματα με χρήση μαθηματικού προγραμματισμού

- να επιλύουν και να δίνουν τις βέλτιστες λύσεις σε διάφορα προβλήματα μηχανικού
- να αναλύουν υπάρχουσες λύσεις μαθηματικού προγραμματισμού σε προβλήματα μηχανικού.

**Προαπαιτούμενα**

Απαιτούνται γνώσεις από το μάθημα:

- Πιθανότητες και Στατιστική

**Μέθοδ. διδασκαλίας**

Προφορικές παραδόσεις (13 εβδομάδες x 3 ώρες θεωρία και 2 ώρες ασκήσεις)

**Αξιολόγηση**

Γραπτή τελική εξέταση, προαιρετική εξέταση προόδου

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Μελέτες Περιπτώσεων Επιχειρησιακής Έρευνας, Τόμος Α, Α. Κ. Γεωργίου, Γ. Σ. Οικονόμου, Γ. Δ. Τσιότρας. Εκδ. Μπένου, 2006.
- [2] Ποσοτική Ανάλυση, Τόμος Α και Β, Δ. Π. Ψωινός. Ζήτη, 1993.
- [3] Επιχειρησιακή Έρευνα, Π. Γ. Υψηλάντης. Προπομπός, 2007.
- [4] Ποσοτική Ανάλυση για τη Λήψη Διοικητικών Αποφάσεων, Τόμος Α και Β, Γ. Σ. Οικονόμου, Α. Κ. Γεωργίου. Εκδ. Μπένου, 2000.
- [5] Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα, Hamdy A. Taha, μετάφραση Αθανάσιος Ι. Μάργαρης. Εκδόσεις Τζιόλα, 2011

**ΑΡΧΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ****Κωδικός μαθήματος**

ΕΗ4

**Είδος μαθήματος**

Ελεύθερης Επιλογής

**Επίπεδο μαθήματος**

Προπτυχιακό

**Έτος σπουδών**

4<sup>ο</sup>

**Εξάμηνο**

8<sup>ο</sup>

**Πιστωτικές μονάδες**

5

**Ιστοσελίδα****Ώρες ανά εβδομάδα**

4

**Διδάσκων/ούσα**

Α. Τσαλικάκης (Λέκτορας)

**Περιεχόμενο μαθήματος**

Η έννοια της Επιχείρησης και του Οργανισμού, οι λόγοι δημιουργίας και η σημασία τους. Περιβάλλον λειτουργίας και πόροι (φυσικοί, οικονομικοί και ανθρώπινοι) επιχειρήσεων. Βα-σικές αρχές και λειτουργίες της διοίκησης : Προγραμματισμός, Οργάνωση,

Διεύθυνση και Έλεγχος. Στοχοθεσία : Προσδιορισμός, αξιολόγηση, ιεράρχηση και κριτήρια επιτυχίας των στόχων. Σχέση μεταξύ προγραμματισμού και ελέγχου. Προγραμματισμός και λήψη αποφάσεων. Διαδικασία, στάδια, κίνδυνος και αβεβαιότητα λήψης αποφάσεων. Περιβάλλον λήψης αποφάσεων, είδη αποφάσεων και παράγοντες που επιδρούν και επηρεάζουν τη διαδικασία.

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στην έννοια της επιχείρησης, του οργανισμού και τις αρχές λειτουργίας τους. Τονίζει τη σημασία τους περιβάλλοντος (εσωτερικό και εξωτερικό) στο οποίο δραστηριοποιούνται, λειτουργούν και λαμβάνουν αποφάσεις. Μέσω των διαλέξεων και των στοχευόμενων περιπτώσεων μελέτης (case studies) θα κατανοήσουν βασικές έννοιες και εργαλεία χρήσιμα για τη ζωή και τις σπουδές τους. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να

1. Γνωρίζουν τι είναι προγραμματισμός και οργάνωση καθώς και τη σημασία τους στον προσωπικό και επαγγελματικό τους βίο.
2. Κατανοούν τη σημαντικότητα του περιβάλλοντος λειτουργίας των οργανισμών της πολυπλοκότητας και μεταβλητότητας του, και πως αυτό επηρεάζει τη λειτουργία των επιχειρήσεων και τη λήψη αποφάσεων.
3. Γνωρίζουν και εφαρμόζουν τις βασικές λειτουργίες της διοίκησης
4. Γνωρίζουν τη σημασία των στόχων, το πώς ιεραρχούνται και αξιολογούνται καθώς και τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχή υλοποίησή τους.
5. Αντιλαμβάνονται τη σημασία της λήψης αποφάσεων και τον κίνδυνο που εμπεριέχεται σ' αυτές
6. Εφαρμόζουν τη διαδικασία λήξης αποφάσεων και να αντιλαμβάνονται τους παράγοντες που την επηρεάζουν

### Προαπαιτούμενα

Κανένα

### Μέθοδ. διδασκαλίας

Προφορικές παραδόσεις

### Αξιολόγηση

Γραπτή τελική εξέταση

### Γλώσσα διδασκαλίας

Ελληνική

### Βιβλιογραφία

- [1] Βιβλίο [68369513]: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ, ΜΑΝΤΖΑΡΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
- [2] Βιβλίο [50659975]: ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ, Μπουραντάς Δημήτρης
- [3] Βιβλίο [77117146]: ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ ΑΡΧΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ, ΧΥΤΗΡΗΣ Σ. ΛΕΩΝΙΔΑΣ

[4] Βιβλίο [24971]: Αποφάσεις - Λήψη Αποφάσεων, Δημητρόπουλος  
Ευστάθιος

[5] Βιβλίο [13255839]: ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ, GOLUB  
ANDREW

## 9<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ - ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

### ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	ΕΗ6
<b>Είδος μαθήματος</b>	Ελεύθερης Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=190">https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=190</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	Μη καταστροφικοί έλεγχοι υλικών και κατασκευών. Μέθοδος ραδιογραφίας, μέθοδος υπερήχων, ηλεκτρομαγνητικές μέθοδοι (δινορρευμάτων, μαγνητικής διαρροής), μέθοδοι μαγνητικών σωματιδίων και διεισδυτικών υγρών, οπτικός έλεγχος, μέθοδος θερμογραφίας και λοιπές μέθοδοι. Διεθνή πρότυπα και προδιαγραφές
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• έχει κατανοήσει το φαινόμενο της κάθε αναγνωρισμένης μεθόδου Μη Καταστροφικού Ελέγχου,</li> <li>• μπορεί να διεξάγει απλούς εργαστηριακούς ελέγχους με τουλάχιστον 4 μεθόδους (Μαγνητικά, Δεισδυτικά, Δινορρέυματα, Υπέρηχους),</li> <li>• μπορεί να ερμηνεύσει βιομηχανικές ραδιογραφίες,</li> <li>• μπορεί να αξιολογήσει την εκάστοτε εφαρμογή και τα αναμενόμενα σφάλματα στο ελεγχόμενο δοκίμιο,</li> <li>• μπορεί να επιλέξει την κατάλληλη μέθοδο Μη Καταστροφικού Ελέγχου,</li> <li>• μπορεί να ερμηνεύσει προδιαγραφές,</li> <li>• συντάσει απλές αναφορές μη καταστροφικού ελέγχου,</li> <li>• αναπτύξει την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και μέσω της αξιολόγησης των αριθμητικών του υπολογισμών θα εμπεδώσει την έννοια της τάξης μεγέθους.</li> </ul>
<b>Προαπαιτούμενα</b>	Κανένα
<b>Μέθοδ. διδασκαλίας</b>	Διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις

<b>Αξιολόγηση</b>	70% τελική εξέταση, 30% εργασίες στο εργαστηριακό μέρος
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	[1] Βιβλίο στον Εύδοξο [320267]: ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ, ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΜΑΤΙΚΑΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΓΓΕΛΗΣ

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

<b>Κωδικός μαθήματος</b>	E41
<b>Είδος μαθήματος</b>	Ελεύθερης Επιλογής
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Προπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	9 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες</b>	5
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=190">https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=190</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	4
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	B. Λαζαρίδης (Λέκτορας)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Στόχος είναι η δημιουργία ερευνητικής υποδομής των διαφόρων τύπων αλληλεπιδράσεων που δημιουργούν οι υπολογιστές εντός της τάξης κατευθύνοντας προς παιδαγωγικές λύσεις, βαθύτερες και ουσιαστικότερες. Θα παρουσιαστούν οι κυριότερες παράμετροι (τεχνολογικές και παιδαγωγικές) που συνοδεύουν την προσπάθεια αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία. Το επιστημονικό πεδίο των εκπαιδευτικών εφαρμογών των τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας είναι εξαιρετικά δυναμογόνο επηρεάζοντας τα χαρακτηριστικά του διδακτικού πλαισίου, τις διδακτικές και μαθησιακές δραστηριότητες και όλους τους συντελεστές της παιδαγωγικής διαδικασίας. Άρα, προβάλλει η ανάγκη κατανόησης της πολυεπίπεδης και πολυσύνθετης διδακτικής πραγματικότητας, της συνολικής οργάνωσης του εκπαιδευτικού συστήματος και των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται μεταξύ όλων των παραμέτρων.</p>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές αναμένεται να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να προσδιορίζουν την Εκπαιδευτική Τεχνολογία και να περιγράψουν το παρελθόν και το παρόν της περιοχής καθώς και τους παράγοντες που την επηρεάζουν</li> </ul>

- Να διατυπώνουν επιχειρήματα που συνηγορούν υπέρ της χρήσης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση
- Να προσδιορίζουν τις γενικές κατηγορίες των τεχνολογικών πόρων (υλικού και λογισμικού) που μπορούν να αξιοποιηθούν στην εκπαίδευση
- Να αναγνωρίζουν τις διδακτικές πρακτικές και τις στρατηγικές ενσωμάτωσης της τεχνολογίας που αντανakλούν τις καθοδηγητικές και τις εποικοδομητικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία και τη μάθηση
- Να σχεδιάζουν στρατηγικές ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, να τις υλοποιούν και να σχεδιάζουν έρευνες δράσης που θα αξιολογούν τον αντίκτυπο αυτών των στρατηγικών
- Να αναπτύσσουν μαθησιακές δραστηριότητες που αξιοποιούν: (α) σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία (εκπαιδευτικό λογισμικό, εργαλεία λογισμικού γενικής και ειδικής χρήσης, εργαλεία πολυμέσων/υπερμέσων), (β) υπηρεσίες, εργαλεία και εφαρμογές του Διαδικτύου και του Παγκόσμιου Ιστού, και (γ) φορητές τεχνολογίες και τις σχετικές με αυτές εφαρμογές
- Να αξιολογούν τις παιδαγωγικές/διδακτικές μεθόδους. Να έχουν ικανότητα αξιολόγησης διεπαφής συστήματος – χρήστη εκπαιδευτικών εφαρμογών, καθώς και την αξιολόγηση μαθητή-μαθησιακού αποτελέσματος (διδακτική αποτελεσματικότητα)

**Προαπαιτούμενα**

Κανένα

**Μέθοδ. διδασκαλίας**

Εκπόνηση και παρουσίαση εργασιών, Γραπτή εξέταση

**Αξιολόγηση**

100% τελική εξέταση

**Γλώσσα διδασκαλίας**

Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Γρηγοριάδου, Μ., κ.α. (2009). Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής. Εκδ. Κλειδάριθμος
- [2] Κόμης, Β. (2005). Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

**ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ****ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****Κωδικός μαθήματος**

EH5

**Είδος μαθήματος**

Προαιρετικό

**Επίπεδο μαθήματος**

Προπτυχιακό

<b>Έτος σπουδών</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	Εαρινό
<b>Πιστωτικές μονάδες</b>	2
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=157">https://ece.uowm.gr/courses.php?view_course=157</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	2
<b>Διδάσκων/ούσα</b>	Ε. Κόντης (Έκτακτος Διδάσκων)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<p>Ο ορθός σχεδιασμός και εκπόνηση της έρευνας αποτελεί μια αναγκαιότητα για τον φοιτητή. Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει το φοιτητή έννοιες που σχετίζονται με την επιστημονική έρευνα. Δίνεται ιδιαίτερο βάρος στους τρόπους οργάνωσης, σχεδιασμού και εκπόνησης της έρευνας. Αναπτύσσονται θέματα που αναφέρονται στις τεχνικές συλλογής δεδομένων, τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων και την άντληση γνώσης, στην αναζήτηση, συγκέντρωση και οργάνωση βιβλιογραφικού υλικού. Μελετώνται τα θέματα διάρθρωση ενός επιστημονικού κειμένου και η παρουσίαση του. Ενδεικτικά, περιοχές που καλύπτονται είναι οι εξής: Πρωτογενής έρευνα, ποσοτική και ποιοτική έρευνα, ηθική της έρευνας, αντικειμενικότητα και εγκυρότητα της έρευνας, επιστημονική δεοντολογία, μέθοδοι συλλογής δεδομένων, σύνταξη επιστημονικού κειμένου, παρουσίαση αποτελεσμάτων.</p> <p>Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει τις Διδακτικές Ενότητες (ΔΕ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1<sup>η</sup> ΔΕ: «Εισαγωγή στην επιστημονική έρευνα» -Χαρακτηριστικά επιστημονικής έρευνας, οι τύποι της έρευνας, διάκριση ειδών έρευνας, φάσεις και στάδια της επιστημονικής έρευνας-</li> <li>• 2<sup>η</sup> ΔΕ: «Βασικά μέρη μιας ερευνητικής αναφοράς: Υπόθεση της έρευνας» -Επιλογή του ερευνητικού αντικειμένου, ο τίτλος της έρευνας, η εισαγωγή, ο προσδιορισμός και η σημασία του προβλήματος, ο σκοπός της έρευνας-</li> <li>• 3<sup>η</sup> ΔΕ: «Βασικά μέρη μιας ερευνητικής αναφοράς: Δομή» -Διερεύνηση της βιβλιογραφίας, σχεδίαση πειράματος, αποτελέσματα, συμπεράσματα, προτάσεις για περαιτέρω έρευνα, βιβλιογραφικές αναφορές, παραρτήματα-</li> <li>• 4<sup>η</sup> ΔΕ: «Ηθική της έρευνας» -Ηθική και επιστήμη, δεοντολογία, τρόποι διεξαγωγής της επιστημονικής έρευνας, σκοπός της επιστημονικής έρευνας-</li> <li>• 5<sup>η</sup> ΔΕ: «Επισκόπηση της ερευνητικής διεργασίας» -Φάσεις της ερευνητικής διεργασίας, εννοιολογική φάση, σχεδιασμός της μελέτης, εμπειρική φάση, αναλυτική φάση-</li> <li>• 6<sup>η</sup> ΔΕ: «Ερευνητικά εργαλεία» -Προσομοίωση και πείραμα, πειραματικό σχεδιασμός, ερωτηματολόγια, συνέντευξη-</li> </ul>



- 7<sup>η</sup> ΔΕ: «Μέθοδοι συλλογής δεδομένων: Συνέντευξη και ερωτηματολόγια»  
-Μέθοδοι συλλογής υλικού: παρατήρηση, συνέντευξη, ερωτηματολόγια, διαμόρφωση ερωτηματολογίου, δειγματοληψία, ανάλυση των αποτελεσμάτων-
- 8<sup>η</sup> ΔΕ: «Μέθοδοι συλλογής δεδομένων: Βιβλιογραφική αναζήτηση» -Αναζήτηση σε βάσεις δεδομένων, εκδοτικοί οίκοι, βιβλιοθήκες, πρακτικά συνεδρίων, επιστημονικά περιοδικά, τεχνικές εκθέσεις-
- 9<sup>η</sup> ΔΕ: «Συγγραφή και αξιολόγηση της έρευνας»  
-Ερευνητικός λόγος, συγγραφή, κανόνες οργάνωσης και μορφολογίας της επιστημονικής εργασίας-
- 10<sup>η</sup> ΔΕ: «Βασική δομή ερευνητικής εργασίας: Εισαγωγή»  
-Εξώφυλλο, πρόλογος, περίληψη, πίνακας περιεχομένων, συντομογραφίες, εισαγωγή, κυρίως θέμα, συζήτηση, βιβλιογραφία
- 11<sup>η</sup> ΔΕ: «Βασική δομή ερευνητικής εργασίας: Συγγραφή»  
-Γραφή εξισώσεων, σχήματα, βιβλιογραφικές παραπομπές, γλώσσα του κειμένου, πλαγιαρισμός-
- 12<sup>η</sup> ΔΕ: «Παρουσίαση ερευνητικής εργασίας: Δομή παρουσίασης» -Τύποι παρουσιάσεων, δομή παρουσίασης, σύνδεση παρουσίασης με το κείμενο της εργασίας-
- 13<sup>η</sup> ΔΕ: «Παρουσίαση ερευνητικής εργασίας: Διαχείριση χρόνου» -Διαχείριση χρόνου, παρουσίαση συμπερασμάτων, επικοινωνία με το κοινό-

### Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες

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

- Να αναγνωρίζει τη φύση ενός επιστημονικού προβλήματος και να προτείνει τρόπους για τη διευθέτησή του.
- Να κατανοήσει τις βασικές αρχές της επιστημονικής έρευνας.
- Να συλλέγει τα απαραίτητα δεδομένα και βιβλιογραφία για την διεξαγωγή μιας έρευνας.
- Να συγγράφει μια επιστημονική εργασία ακολουθώντας τις βασικές δομές διάρθρωσης του κειμένου, του σχολιασμού των αποτελεσμάτων και την εξαγωγή συμπερασμάτων.
- Να παρουσιάζει τα αποτελέσματα της έρευνας του βάσει εκάστοτε προδιαγραφών

### Προαπαιτούμενα

Κανένα

### Μέθοδ. διδασκαλίας

- Διδασκαλία στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα
- Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω e-class

### Αξιολόγηση

- Ατομική εργασία (80 %)
- Τελική εξέταση (20 %)

**Γλώσσα διδασκαλίας** Ελληνική

**Βιβλιογραφία**

- [1] Α. Σαχίνη-Καρδάση, "Μεθοδολογία έρευνας", Εκδ. Βήτα, 2007
- [2] Π.Γ. Κυριαζόπουλος, "Μεθοδολογία έρευνας εκπόνησης διπλωματικών εργασιών", Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, 2011
- [3] Ι. Μαντζάρης, "Επιστημονική έρευνα: συγγραφή-διαμόρφωση-παρουσίαση επιστημονικών εργασιών", Εκδ. Εντυπώσεις, 2007
- [4] Π. Λατινόπουλος, "Τα πρώτα βήματα στην έρευνα: ένας χρηστικός οδηγός για νέους ερευνητές", Εκδ. Κριτική, 2010
- [5] Ζ. Αγιουτάντης, "Ένας πρακτικός οδηγός για τη συγγραφή τεχνικών κειμένων", Εκδόσεις Ίων, Αθήνα, Ελλάδα, 2003